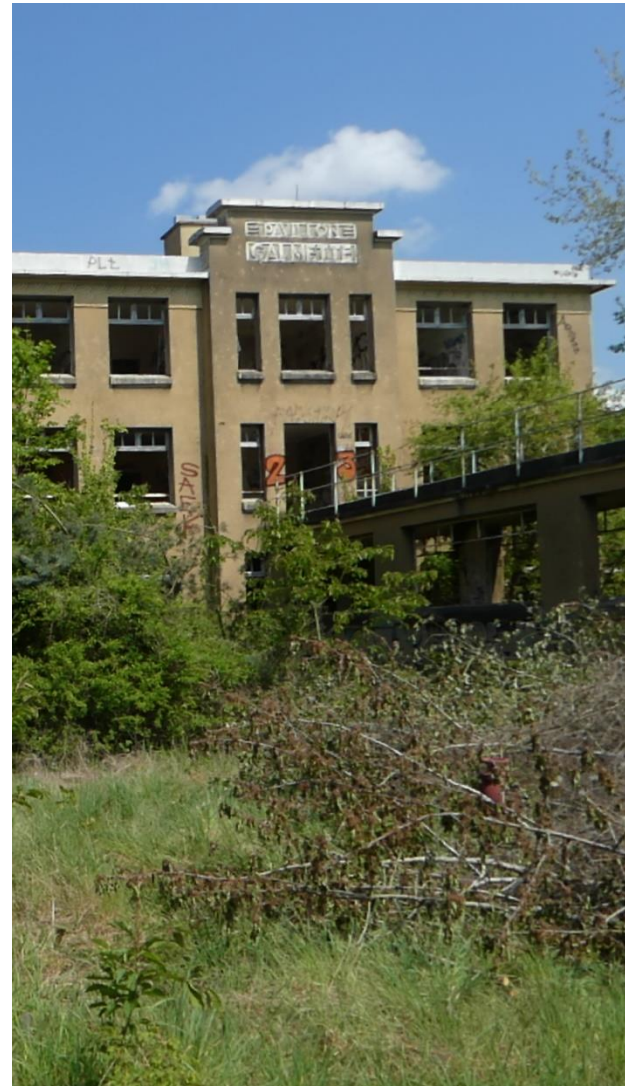




Cité sanatoriale des Bas-Buissons (Dreux, 28)

Etude écologique



30 MAI 2023

Rédaction : Sarah MICCOLI Alice MAGNE
Relecture : Victor LAVISSE, Marine LE LOUARN SMAIL

Table des matières

1. CADRE DE L'ETUDE	2	4. ETAT INITIAL : HABITATS NATURELS, FAUNE, FLORE	42
1.1. CONTEXTE DE LA DEMANDE ET OBJECTIFS DE LA MISSION	6	4.1. HABITATS NATURELS	42
1.2. LOCALISATION DU PROJET	7	4.2. FLORE	46
2. CONTEXTE ECOLOGIQUE	8	4.3. AVIFAUNE	58
2.1. ZONAGES A PORTEE REGLEMENTAIRE	8	4.4. ENTOMOFAUNE	64
2.2. ZONAGES PATRIMONIAUX NON-REGLEMENTAIRES	12	4.5. AMPHIBIENS	67
2.3. ZONES HUMIDES	15	4.6. REPTILES	68
2.4. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)	18	4.7. MAMMIFERES	69
2.5. CONSULTATION DES ORGANISMES RESSOURCES	24	4.8. CHIROPTERES	71
2.6. SYNTHESE DU CONTEXTE	28	4.9. SYNTHESE DES ENJEUX	71
3. METHODOLOGIE D'ETUDES ET DES INVENTAIRES	28	5. IMPACTS DU PROJET SUR LES ENJEUX PRESENTS A L'ETAT INITIAL	88
3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES	28	6. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT (SEQUENCE ERC-A) ET MESURES DE SUIVI	98
3.2. EFFORT DE PROSPECTION ET EQUIPE NATURALISTE	31	6.1. MESURES D'EVITEMENT	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.3. PROTOCOLES D'INVENTAIRES MIS EN ŒUVRE	32	6.2. MESURES DE REDUCTION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.3.1. FLORE ET HABITATS NATURELS	32	6.3. MESURES DE COMPENSATION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.3.2. AVIFAUNE	32	6.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	150
3.3.3. ENTOMOFAUNE	32	6.5. MESURES DE SUIVI	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.3.4. AMPHIBIENS	33		
3.3.5. REPTILES	34		
3.3.6. MAMMIFERES	34		
3.3.7. CHIROPTERES	34		
3.4. DEFINITION DES ENJEUX	39		

Liste des figures

Figure 1 – Périmètre du projet, ARP-Astrance 2022	6
Figure 2 – Localisation du projet sur un extrait de carte IGN, source : Géoportail.....	7
Figure 3 – Epipactis brun-rouge (à gauche), BerndH et Gentiane d'Allemagne (à droite), Hectonichus	9
Figure 4 – Agrion de mercure (à gauche), Fturmo et Triton crêté (à droite), Rainer Theuer.....	10
Figure 5 – Grand murin (à gauche), Gilles San Martin et Damier de la succise (à droite), Anne Sorbes	10
Figure 6 – Carte des zonages réglementaires présents dans un rayon de 20km autour du site de Dreux, ARP-Astrance 2022	11
Figure 7 – Genévrier commun (à gauche), Stephan Lefnaer, Digitale jaune (à droite), Joan Simon.....	13
Figure 8 – Carte des zonages patrimoniaux présents dans un rayon de 20km autour du site de Dreux, ARP-Astrance 2022	14
Figure 9 – Carte des milieux potentiellement humides de France, focus sur le site de Dreux, source : GéoSAS	16
Figure 10 – Localisation des zones humides sur les critères pédologique et floristique, source : Diagobab 2022.....	17
Figure 11 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trame des milieux boisés, source : DREAL Centre Val-de-Loire.....	19
Figure 12 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trame prioritaire des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, source : DREAL Centre Val-de-Loire	20
Figure 13 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trame prioritaire des pelouses et landes sèches sur sols acides, source : DREAL Centre Val-de-Loire.....	21
Figure 14 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trames prioritaires des milieux humides, des cours d'eau et des milieux prairiaux, source : DREAL Centre Val-de-Loire	22
Figure 15 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trame prioritaire des bocages et autres structures ligneuses linéaires, source : DREAL Centre Val-de-Loire	23
Figure 16 – Carte des périmètres des prospections, source : ARP-Astrance 2022	30
Figure 17 – Carte de localisation des inventaires chiroptérologiques, source : Auddicé.....	38
Figure 18 – Habitats prairiaux sur le site le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022	42
Figure 19 – Fourré sur le site le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022.....	43
Figure 20 – Alignement de Marronnier d'Inde le 11/02/2022, ARP-Astrance 2022	43
Figure 21 – Abattages réalisés entre les bâtiments observés le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022	Erreur !
Signet non défini.	
Figure 22 – Chênaie sur le site le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022	44
Figure 23 – Chênaie-charmaie sur le site le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022.....	44
Figure 24 – Carte des habitats présents sur le Sanatorium de Dreux (typologie EUNIS), ARP-Astrance 2022.....	45
Figure 25 – Orpin blanc (à gauche) et Jacinthe des bois (à droite) le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022	47
Figure 26 – Lamier jaune (à gauche) et Orobanche du trèfle (à droite) le 09/06/2022, ARP-Astrance 2022.....	48

Figure 27 – Carte de localisation des espèces patrimoniales sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022	50
Figure 28 – Carte de localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022.....	51
Figure 29 – Gobemouche gris (à gauche) le 09/06/2022, Pic mar (à droite) le 11/02/2022, ARP-Astrance 2022	58
Figure 30 – Cavité dans un couloir occupée par la Mésange charbonnière (observation de jeunes) le 09/06/2022 (à gauche), ancien nid dans une cavité (à droite) le 09/06/2022, ARP-Astrance 2022	59
Figure 31 – Nid de Gobemouche gris occupé le 09/06/2022 (à gauche) et nid de Merle noir occupé le 09/06/2022 (à droite), ARP-Astrance 2022	59
Figure 32 – Faux plafond exploité par l'Effraie des clochers (à gauche) et pelotes de réjection au sol (à droite) le 09/06/2022, ARP-Astrance 2022.....	60
Figure 33 – Ancien nid d'Hirondelle rustique le 10/02/2022, ARP-Astrance 2022.....	60
Figure 34 – Loge occupée par un Pic épeiche le 09/06/2022, ARP-Astrance 2022	60
Figure 35 – Carte de localisation des principales observations avifaunistiques sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022.....	63
Figure 36 – Tabac d'Espagne (à gauche) et Petite violette (à droite) le 02/08/2022, ARP-Astrance 2022	64
Figure 37 – Ecaïlle chinée dans le bâti de la zone d'étude, ARP-Astrance 2022	65
Figure 38 – Arbre présentant des trous d'émergence, ARP-Astrance 2022.....	67
Figure 39 – Crapaud commun sur le site le 30/10/2022, ARP-Astrance 2022	68
Figure 40 – Lézard des murailles sur le site le 02/08/2022, ARP-Astrance 2022	68
Figure 41 – Carte de localisation des observations des enjeux faunistiques (entomofaune, amphibiens, reptiles et mammifères) sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022.....	70
Figure 42 – Répartition de l'activité en fonction de la date en période de parturition, source : Auddicé	73
Figure 43 – Répartition de l'activité en fonction de la date en période de transit automnal, source : Auddicé	75
Figure 44 – Carte de l'activité des chiroptères en période de parturition, source : Auddicé	77
Figure 45 – Carte de l'activité des chiroptères en période de transit automnal, source : Auddicé.....	78
Figure 46 – Colonie de Murin à oreilles échancrées (environ 80 individus).....	79
Figure 47 – Oreillard roux et Murin à oreilles échancrées dans le sanatorium.....	80
Figure 48 – Carte des observations de chiroptères sur le site, source : Auddicé	81
Figure 49 – Prospection hivernales à l'aide de l'endoscope. De gauche à droite : 4 Pipistrelles sp. sur l'écran de l'endoscope, fissures et failles prospectées grâce à l'endoscope, indice de présence en hiver (guano sous une faille) ©Auddicé 2023	82
Figure 50 : Exemples d'arbres favorables aux chiroptères ©Auddicé	82
Figure 51 : Observations des chiroptères pendant la période hivernale ©Auddicé 2023	84
Figure 52 – Plan masse paysager (DCE Paysage), source Land'Act	89
Figure 36 : Localisation des mesures ER-AS, ARP-Astrance 2023.....	102

Figure 37 : Emprise travaux du projet de réhabilitation de la cité sanatoriale de Dreux ©ARP-Astrance 2023	103
Figure 38 : Localisation des arbres et masses végétales conservées ©LandAct.....	104
Figure 39 : Balisage des zones et des arbres à conserver sur un chantier en Ile de de France ©ARP-astrance 2021	105
Figure 40 : Localisation des balisages (en violet) sur le plan masse ©LandAct modifié par ARP-astrance	106
Figure 41 : Exemple de gîte transitoir	107
Figure 42 Localisation des mesures d'évitement ©ARP-astrance 2023	108
Figure 43 : Localisation des zones sanctuaire (en jaune) et des barrières de protection (en bleu) ARP-astrance 2023	114
Figure 44 : Kit anti-pollution sur un chantier de mesures compensatoires près d'Angers ©ARP-astrance 2020	115
Figure 61 – Localisation des EVEC sur le site, ARP-Astrance 2022	118
Figure 45 : Schéma d'éclairage du site ©Land Act	122
Figure 46 : à gauche, haie champêtre ©Verger conservatoire de Rouville-aux-chêne / à droite : Haie de Thuya plicata ©Leaderplant.....	124
Figure 47 : A droite, type de clôture à privilégier ©Bruxelles environnement, à gauche tye de clôture à proscrire ©République du Canton de Genève	125
Figure 48 : Localisation des mesures de réduction ©ARP-astrance 2023	126
Figure 49 : Localisation des hibernacula sur le site ©ARP-astrance 2023.....	129
Figure 50 : Sanctuarisation d'un habitat par la mise en place de ganivelles ©Adéquat.....	130
Figure 51 : Aménagement de l'accès au sous-sol en faveur des chiroptères ©Auddicé	132
Figure 52 : Accès pour chauve-souris ©Auddicé, Eure.gouv, Ministère de la transition écologique	132
Figure 53: Aménagement en faveur des chiroptères (moustiquaire) ©Chiromed	132
Figure 54 : Gîtes pour les chiroptères, de gauche à droite : gîte "classique", brique platière qui héberge des chiroptères, Gîte pour Pipistrelle ou Oreillards. (c) Wildcare, GMB, Auddicé	133
Figure 55 : Exemple de Hot box ©Eurobats, Natagora	133
Figure 56 : Localisation des aménagements pour les chiroptères en sous-sol des bâtiments ©Auddicé.....	135
Figure 57 : Proposition de localisation et d'implantation du nichoir à Effraie des clochers ©Land Act	138
Figure 58 : Localisation du nichoir à Effraie des clochers ©Arp-astrance 2023	139
Figure 59 : Gîte arboricole ©LPO	140
Figure 60 : Proposition de localisation des gîtes arboricoles (triangles noirs)©ARP-astrance 2023 ...	141
Figure 61: Grille stop-chat à proximité d'une mangeoire ©LPO	143
Figure 62 : Localisation des nichoirs pour les passereaux ©ARP-astrance 2023.....	144
Figure 63 : Localisation des mesures de compensation ©ARP-astrance 2023.....	149
Figure 82 – Panneau pédagogique installé sur un centre logistique, ARP-Astrance 2020.....	154

Figure 83 – Préau à Hirondelles rustiques, source : Biosymbiose.....	155
--	-----

Liste des tableaux

Tableau 1 – Liste des zonages réglementaires dans un rayon de 20 km autour du site de Dreux, ARP-Astrance 2022	8
Tableau 2 – Liste des zonages non-réglementaires dans un rayon de 20km autour du site de Dreux, ARP-Astrance 2022.....	12
Tableau 3 – Espèces remarquables répertoriées sur la commune de Dreux extraites des bases de données naturalistes d'Ile-de-France [au 06/12/2022], ARP-Astrance 2022.....	24
Tableau 4 – Synthèse de l'effort de prospection mené par les écologues d'ARP-Astrance sur le site du Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022	31
Tableau 5 – Synthèse de l'effort de prospection mené par les écologues d'Auddicé et conditions météorologiques des points d'échantillonnages chiroptérologiques sur le site du Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022.....	31
Tableau 6 – Caractéristiques des points d'écoute actifs et passifs, source : Auddicé.....	35
Tableau 7 – Classes d'activité d'ODENA, source : Auddicé	36
Tableau 8 – Synthèse des critères de détermination du niveau d'enjeux des espèces, APR-Astrance 2022	40
Tableau 9 – Habitats naturels présents sur le site (typologie EUNIS), ARP-Astrance 2022	42
Tableau 10 – Synthèse de la flore présentant un indice de rareté à l'échelle de la région Centre-Val de Loire, ARP-Astrance 2022	46
Tableau 11 – Synthèse des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC), ARP-Astrance 2022 ..	48
Tableau 12 – Synthèse des espèces floristiques recensées sur le site de Dreux, ARP-Astrance 2022 ..	52
Tableau 13 – Synthèse des observations avifaune sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022...	61
Tableau 14 – Synthèse des observations de lépidoptères sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022.....	65
Tableau 15 – Synthèse des observations d'odonates sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022.....	66
Tableau 16 – Synthèse des observations d'orthoptéroïdes sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022...	67
Tableau 17 – Synthèse des observations d'amphibiens sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022	68
Tableau 18 – Synthèse des observations de reptiles sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022.....	68
Tableau 19 – Synthèse des observations de mammifères sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022.....	69
Tableau 20 – Activité chiroptérologique sur le site en fin de transit printanier/parturition (écoutes actives du 19/05/2022, 14/06/2022 et 04/07/2022), source : Auddicé	71
Tableau 21 – Activité chiroptérologique sur le site en période de transit automnal (écoutes actives du 13/09/2022), source : Auddicé.....	72
Tableau 22 – Activité et niveau d'activité en période de parturition, source : Auddicé	73
Tableau 23 – Diversité spécifique en période de parturition (écoutes passives), source : Auddicé.....	74
Tableau 24 – Activité et niveau d'activité en période de transit automnal, source : Auddicé	74
Tableau 25 – Diversité spécifique en période de transit automnal (écoutes passives), source : Auddicé	76

Tableau 20 : Gites arboricoles potentiels au sein du site d'étude ©Auddicé.....	82
Tableau 26 – Statut des espèces de chauves-souris recensées, source : Auddicé	85
Tableau 27 – Synthèse des impacts temporaires et permanents, en phase chantier et en phase d'exploitation, du projet sur la biodiversité, ARP-Astrance 2022.....	90
Tableau 27 : Mesures d'évitement ©ARP-Astrance 2023	101
Tableau 28 : Cycle biologique des espèces et périodes favorables ou proscrites pour les travaux ©ARP-Astrance 2023	110
Tableau 33 – Récapitulatif des mesures d'accompagnement sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022	150
Tableau 34 – Récapitulatif des mesures de suivi sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022	Erreur ! Signet non défini.

1. Cadre de l'étude

1.1. Contexte de la demande et objectifs de la mission

Histoire et Patrimoine mène sur l'ancienne cité sanatoriale de Dreux, un projet de logements. L'ancienne cité sanatoriale est classée « Monuments historiques ». Néanmoins, l'abandon de toute occupation ou travaux sur le site ont conduit à un état de dégradation avancé des bâtiments.

Le site d'accueil du projet présentant une surface totale d'environ 9 ha et une surface d'intervention réduite à 5 ha, se situe au sein du quartier des Bas Buissons (Figure 1). La localisation du projet se trouve au sein d'un boisement connecté à un périmètre de protection Natura 2000.

La forte suspicion d'enjeux écologiques forts ont conduit Histoire & Patrimoine a sollicité l'accompagnement de Gondwana, pôle biodiversité du groupe ARP-Astrance, pour la réalisation d'un diagnostic écologique flash.

Les premiers inventaires ont ainsi relevé la présence, dans un des bâtiments, d'une colonie de parturition de Murins à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*). S'agissant d'une espèce protégée, inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, les enjeux écologiques et réglementaires gravitant autour de cette opération de rénovation sont importants. D'autres enjeux liés à la présence de nombreuses autres espèces protégées à enjeux en reproduction sur le site ont été relevés, nécessitant le recours à des investigations complémentaires sur quatre saisons et à un dossier de dérogation « Espèces protégées ».



Figure 1 – Périmètre du projet, ARP-Astrance 2022

Histoire et Patrimoine a donc souhaité poursuivre l'accompagnement par les équipes d'écologues de Gondwana afin de réaliser les études nécessaires à l'établissement d'un dossier de demande de dérogation qui sera soumis au CSRPN (Conseil scientifique régional du patrimoine naturel).

Des inventaires ont été réalisés en 2022 dans le but de dresser un état initial des enjeux présents sur le site. Au vu des enjeux chiroptérologiques existants, Gondwana s'est accompagné de d'Audicé Biodiversité.

1.2. Localisation du projet

Le site de l'étude est localisé au nord de la ville de Dreux dans le département d'Eure-et-Loir (28) en région Centre Val-de-Loire (Figure 2).

La commune s'étend sur 27,27 km² et intègre le bassin de vie de Dreux dominé par un paysage de transition entre les vastes champs cultivés ouverts du plateau beauceron, les ensembles bocagers du Perche et de la Normandie voisine. Les vallées et les principaux boisements structurent localement le réseau écologique. La Ville de Dreux, malgré son caractère urbanisé (51,4 % en 2018) compte encore un important patrimoine forestier (22,8 %).

Le projet s'implante dans un secteur à fort enjeu écologique, occupé par le sanatorium de la ville de Dreux construit dans les années 1930-1940 et abandonné en 1995. Les bâtiments présentent aujourd'hui un état de dégradation avancé et sont fréquemment visités pour des activités d'urbex (exploration urbaine).

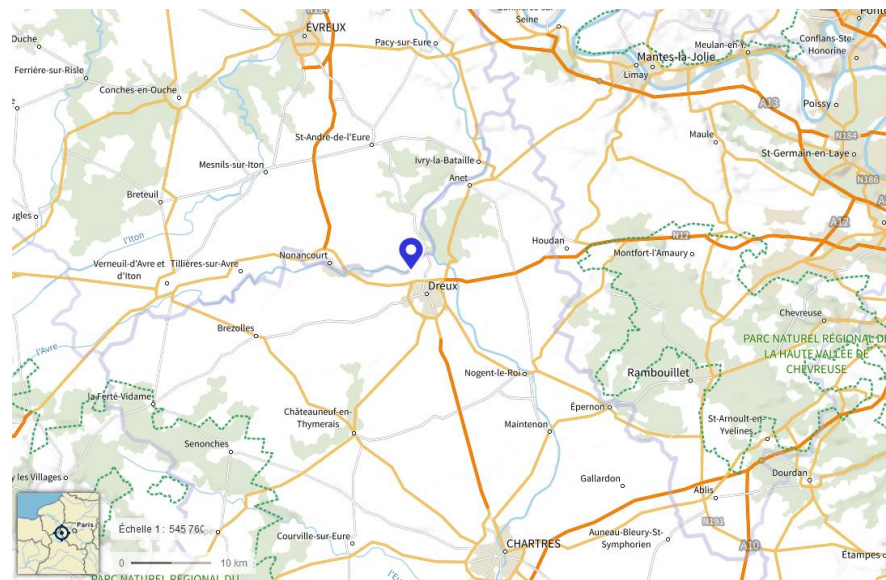


Figure 2 – Localisation du projet sur un extrait de carte IGN, source : Géoportail

2. Contexte écologique

2.1. Zonages à portée réglementaire

Huit zones soumises à réglementation sont présentes dans un rayon de 20 km autour du site (Figure 6) et sont décrites dans le tableau ci-contre (Tableau 1).

À noter la présence, à 200m au nord du site, de la « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » (ZSC n°FR2400552) inscrite au réseau Natura 2000 (Directive Habitat, ZSC).

NATURA 2000 : Le réseau Natura 2000 a été mis en place par la Directive européenne « Oiseaux » de 1979 et par la Directive « Habitats » de 1992. Principale contribution de l'Union européenne à la préservation de la biodiversité, ce réseau a pour objectif d'enrayer l'érosion mondiale de la biodiversité. Il vise particulièrement à protéger à long terme des espèces et des habitats menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Les zones Natura 2000 sont des sites naturels, terrestres et marins identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Il existe deux types de zones au sein de ce réseau :

- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) : ces zones sont jugées très importantes vis-à-vis de la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne, notamment pour leur alimentation, leur reproduction ou leur migration ;
- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : ces zones prennent en compte les habitats naturels et semi-naturels, ainsi que les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire.

Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APB) : Un Arrêté préfectoral de protection de biotope est un outil réglementaire de niveau départemental visant à la protection et à la conservation de l'habitat d'espèces protégées. Initiés en 1980, les APB ont pour objectif de prévenir la disparition d'espèces animales et/ou végétales protégées par la loi. Le Préfet de département peut prendre, par arrêté, les mesures visant à conserver des biotopes tels que mares, marais, marécages, landes, dunes, bosquets, haies, pelouses et toute formation naturelle peu exploitée par l'homme dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à la reproduction, l'alimentation, le repos, la survie des espèces protégées. Les Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope s'appliquent à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées.

Réserve naturelle régionale (RNR) : Une réserve naturelle régionale (RNR) est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Le classement d'une RNR est décidé par les Conseils régionaux qui énumère les activités interdites ou réglementées sur le périmètre protégé. Une RNR est un espace protégé faisant l'objet d'une gestion par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Elle est soustraite à toute intervention artificielle susceptible de la dégrader mais peut faire l'objet de mesures de réhabilitation ou de gestion écologique en fonction des objectifs de conservation. En février 2021, le réseau des réserves naturelles compte 178 réserves naturelles régionales sur une superficie totale de 41 231 hectares réparties sur l'ensemble du territoire français métropolitain.

Tableau 1 – Liste des zonages réglementaires dans un rayon de 20 km autour du site de Dreux, ARP-Astrance 2022

Type de zonage	Code site	Nom	Surface (ha)	Distance au site
Natura 2000 (Dir. Habitat - ZSC)	FR2400552	Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents	751	200 m
	FR2300128	Vallée de l'Eure	3 066,47	1,5 km
Natura 2000 (Dir. Oiseaux - ZPS)	FR2512004	Forêts et étangs du Perche	47 681	13,4 km
Réserve naturelle régionale (RNR)	FR9300111	Vallée des Cailles	45	11,4 km
Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN)	FR1501122	Cote De Montreuil (La)	11,06	3,8 km
	FR1503156	Vallée Des Cailles (La)	21	11,4 km
	FR1503183	Côtes De Boncourt (Les)	6,13	14,4 km
Arrêté de protection de biotope (APB)	FR3800051	Mares À Crapauds Sonneurs D'Ecluzelles	1,39	8,4 km

Natura 2000 (ZSC) – Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents
– située à 200m au nord du site

La vallée de l'Eure et ses affluents constituent un ensemble écologique et paysager remarquable faisant transition entre la Beauce et la basse vallée de la Seine. L'essentiel du bassin se tient sur des argiles à silex mais comporte de nombreuses enclaves de formations tertiaires : calcaires de Beauce, grès et sables stampiens. L'intérêt principal du site repose sur des pelouses calcicoles originales riches en orchidées, liées aux affleurements calcaires à flanc de coteau. Elles sont souvent associées à des chênaies-charmaies neutrophiles à neutrocalcicoles à flore diversifiée.

Quelques boisements alluviaux de fond de vallon en mosaïque avec des mégaphorbiaies sont disséminés le long du site. Certaines de ces zones humides présentent un fort intérêt, même si cet ensemble d'habitats occupe un second plan dans l'ensemble.

L'intérêt du site réside principalement dans des pelouses calcicoles abritant des espèces protégées au niveau régional et en limite d'aire de répartition, avec de nombreuses orchidées, dont l'*Epipactis brun-rouge* (*Epipactis atrorubens*), mais aussi la Gentianelle d'Allemagne (*Gentianella campestris*) (Figure 3), la Koelérie du valais (*Koeleria vallesiana*), le Fumana vulgaire (*Fumana procumbens*) et des papillons particuliers (Zygènes et Lycènes).

Sur ces pentes en exposition chaude, les pelouses évoluent en des formations à Genévriers dont le Cornouiller mâle (*Cornus mas*) et le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) marquent l'évolution lente vers le pré-bois, avec localement des formations à Buis persistant (*Buxus sempervirens*). Sur les coteaux en exposition Nord, des boisements neutres à calcaires trouvent leur maturité sous forme de la chênaie-charmaie.



Figure 3 – *Epipactis brun-rouge* (à gauche), *BerndH* et *Gentiane d'Allemagne* (à droite), *Hectonichus*

En fond de vallon, les forêts alluviales sont assez variées. Elles présentent régulièrement un cortège floristique riche en laïches (dont la Laïche paradoxale, *Carex appropinquata*) et en Fougère des marais (*Thelypteris palustris*), protégée au niveau régional. Le site comporte un cortège riche en mousses dont une très rare, *Plagiomnium elatum*. Ces forêts alluviales sont connexes à des prairies et des mégaphorbiaies eutrophes, bien que devenues rares, qui abritent l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*) ou la Laïche à épis épars (*Carex pendula*).

La rivière de l'Eure renferme des espèces de poissons visées à l'Annexe II de la Directive Habitats dont la Loche de rivière (*Cobitis taenia*) ou la Bouvière (*Rhodeus amarus*).

Ce site est aussi ponctué de nombreuses mares (forestières, prairiales et en contexte plus rural). Elles accueillent un cortège d'espèces végétales et animales faisant l'objet d'une protection réglementaire notamment l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) ou le Triton crêté (*Triturus cristatus*) (Figure 4).



Figure 4 – Agrion de mercure (à gauche), Fturmo et Triton crêté (à droite), Rainer Theuer

De nombreux chiroptères ont également été inventoriés tels que le Grand murin (*Myotis myotis*), sédentaire, ou encore en hivernage comme le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumquinum*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), toutes inscrites à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE.

Natura 2000 (ZSC) – Vallée de l'Eure – située à 1,5 km au nord du site

La vallée d'Eure constitue un couloir creusé dans le plateau crétacé du bassin parisien orienté sud nord. Les pentes de la vallée présentent des pelouses sur rendzine. Alors que le climat haut normand est de type océanique tempéré, le sud de la vallée d'Eure se caractérise par un climat d'affinité méridionale. L'orientation sud-nord de la vallée et le caractère calcicole des pentes, permettent une remontée de ces influences méridionales tout le long de la vallée.

La vallée d'Eure possède sur ses deux versants des pelouses et bois calcicoles exceptionnels sur les plans botanique et entomologique. Ils constituent en effet

des sites remarquables à orchidées (habitat prioritaire d'intérêt communautaire) et abritent plusieurs insectes d'intérêt communautaire dont l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), classée espèce prioritaire.

Outre ces espèces, les coteaux abritent de nombreuses espèces protégées et rares au niveau régional et national, notamment le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) (Figure 5), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et de nombreux chiroptères tels que le Grand murin (*Myotis myotis*) (Figure 5), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumquinum*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), toutes inscrites à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE.



Figure 5 – Grand murin (à gauche), Gilles San Martin et Damier de la succise (à droite), Anne Sorbes

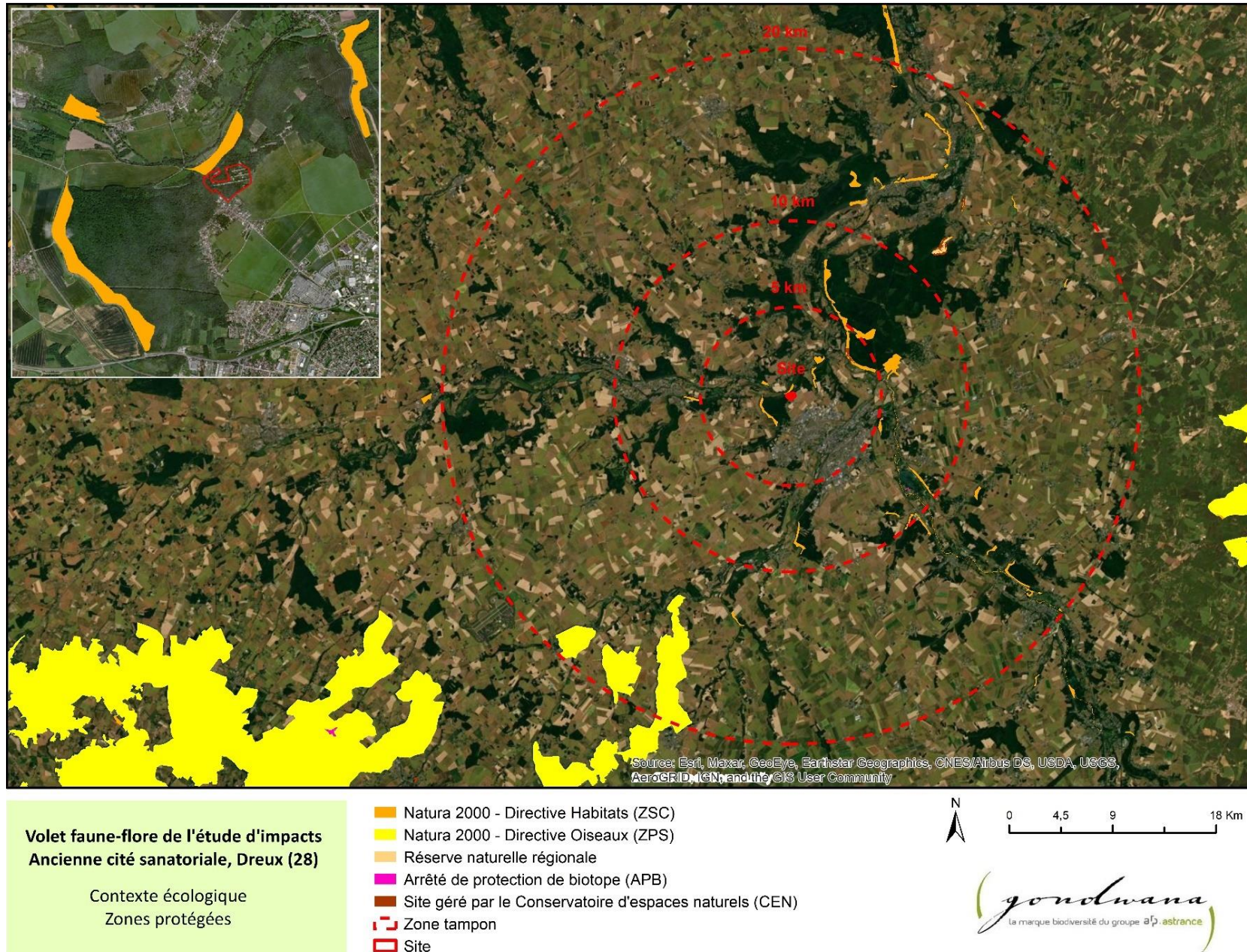


Figure 6 – Carte des zonages réglementaires présents dans un rayon de 20km autour du site de Dreux, ARP-Astrance 2022

2.2. Zonages patrimoniaux non-réglementaires

Les zones patrimoniales non-réglementaires les plus proches du site, au **nombre de 52 dans un rayon de 20 km** (Figure 8), sont décrites dans le tableau suivant (Tableau 2).

Le projet est **directement concerné par la ZNIEFF continentale de type II « Pelouses Et Fourres A Genévrier De La Cote A Bertagnol »** (240030217).

Les ZNIEFF : Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF concerne progressivement l'ensemble du territoire français (Métropole, près de 15 000 zones : 12 915 de type I et 1 921 de type II, Outre-Mer, milieu terrestre et marin). Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière, etc.).

Tableau 2 – Liste des zonages non-réglementaires dans un rayon de 20km autour du site de Dreux, ARP-Astrance 2022

Type de zonage	Code site	Nom	Distance au site
ZNIEFF continentale de type I	110020351	Bassin Versant De La Vesgre Et Bocage D'Adainville	> 10 km
	230000825	La Forêt D'Ivry	< 5 km
	110030075	Plateau Du Grand Mantois Et Vallée Du Sausseron	> 10 km
	230031129	La Vallée De L'Avre	< 5 km

Type de zonage	Code site	Nom	Distance au site
	230009125	Le Bois De Garennes, La Forêt De Merey, Le Val David	> 10 km
	240003956	Vallons De Rive Gauche De L'Eure A Charpont	< 10 km
ZNIEFF continentale de type II	230030925	Le Bois Du Mottay à Croth	< 10 km
	230031054	L'Eure Au Gué Des Grues à Saint-Georges-Motel	< 5 km
	230030924	L'Ermitage, La Gravière Et Les Abords De L'ancienne Voie Ferrée à Garenne-Sur-Eure	> 10 km
	240031333	Chenaie-Charmaie Du Bois De La Lisse	< 10 km
	240009784	Pelouses De Flonville	< 5 km
	240000010	Marais D'Ecluzelles Et Mézières-En-Drouais	< 10 km
	230000860	Les Bords De L'Eure à Croth Face à La Malignerie	< 10 km
	230030167	La Mare De La Vallée Du Parc	> 10 km
	230031170	L'aérodrome De Saint-André De L'Eure	> 10 km
	240031737	Coteaux Des Moineseries	< 10 km
	230030159	La Mare Des Ardennes	> 10 km
	230009135	La Forêt Du Puits Des Forges, La Croix Des Vignes	> 10 km
	240030545	Pelouses Des Gâtines D'Oullins	> 10 km
	230030957	Le Bois De Garennes-Sur-Eure	> 10 km
	240030605	Pelouses De Cherisy Et De Raville	< 10 km
	240030223	Pelouses Des Cotes De La Noé Robert Et De Marsauceux	< 10 km
	240009778	Coteau Du Bois De Ruffin	> 10 km
	230031175	Le Bourbier A Muzy	< 5 km
	240009044	Pelouses De La Petite Cote	< 5 km
	230030185	La Mare Du Buisson	> 10 km
	230030938	Le Talus Ferroviaire Au Lieu-Dit Bois Clair	< 10 km
	240030603	Pelouses Du Bois Du Chapitre	< 5 km

Type de zonage	Code site	Nom	Distance au site
	230009132	Les Coteaux De Garennes-Sur-Eure à Ivry-La-Bataille	> 10 km
	230009144	Le Bois De Breux	> 10 km
	240030217	Pelouses Et Fourres A Genévrier De La Cote A Bertagnol	Emprise
	230015806	Les Coutumelles	> 10 km
	230016043	La Côte Blanche, La Côte Aux Brunots	> 10 km
	240030524	Pelouses De Pondichéry	< 10 km
	240008638	Pelouses De La Cote Blanche	< 10 km
	230009137	Lesbois Des Baux, Le Grand Gué	< 5 km
	240031832	Prairies Humides Du Mesnil	> 10 km
	240008639	Lande Des Cotes De Villiers	> 10 km
	240001108	Pelouses De Prémont	> 10 km
	240030408	Pelouses De La Vallée Prunay	> 10 km
	240003954	Coteaux Rive Droite Meuvette	> 10 km
	230015804	La Côte Bigot	> 10 km
	230009140	Le Bois Du Mesnil - La Côte De L'Estrées	< 5 km
	230009145	La Côte Du Voisinnet	> 10 km
	240001107	Pelouses Des Cotes De La Foret De Dreux	< 10 km
	240031352	Pelouses Des Cotes Blanches	> 10 km
	230031098	La Mare De La Troudière	> 10 km
	230030927	Les Prés Et Les Bosquets Au Sud-Est Du Château De Saint-Georges-Motel	< 5 km
	240030741	Aulnaie Marécageuse Du Parc	< 5 km
	230009141	Le Bois De Monthuley	< 5 km
	240003921	Pelouses De La Vallée Des Cailles	> 10 km
	240030436	Pelouses Du Vieux-Chateau	> 10 km

ZNIEFF de type II – Pelouses et fourrés à Genévrier de la Côte à Bertagnol – présente sur le site

Cette ZNIEFF de type II d'une surface de 23,26 ha été désignée pour l'intérêt floristique qu'elle abrite. Elle héberge en effet des fourrés de Genévrier (*Juniperus communus*) (CB : 31.881) peu fréquents en région Centre (Figure 7), issus de la fermeture de pelouses du *Mesobromion erecti* (CB : 34.322). Ces fourrés et pelouses sont entourés de fruticées à prunellier (CB : 31.81211) et de chênaies-charmaies (CB : 41.2). La présence de la Gentianelle d'Allemagne (*Gentianella germanica*) est particulièrement intéressante puisque cette espèce n'est présente que dans quelques stations du Nord de l'Eure-et-Loir. Une partie des chênaies-charmaies situées à l'Ouest de ces pelouses est également intégrée puisqu'elle abrite notamment une des deux stations de Digitale jaune (*Digitalis lutea*) d'Eure-et-Loir (Figure 7). Cette station, en bordure de la RD 152.4, est forte de plusieurs centaines de pieds. L'Épiaire des Alpes (*Stachys alpina*) ou encore la Campanule à feuilles de Pêcher (*Campanula persicifolia*) sont également présentes le long de la route. Les bords de chemins sur cette portion ouest abritent aussi quelques pieds de Millepertuis des montagnes (*Hypericum montanum*) et de Brome de Benecken (*Bromus benekenii*), deux espèces très rares en Eure-et-Loir puisque connues uniquement de deux communes. Au total, 18 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été référencées sur le site dont 6 protégées au niveau régional.



Figure 7 – Genévrier commun (à gauche), Stephan Lefnaer, Digitale jaune (à droite), Joan Simon

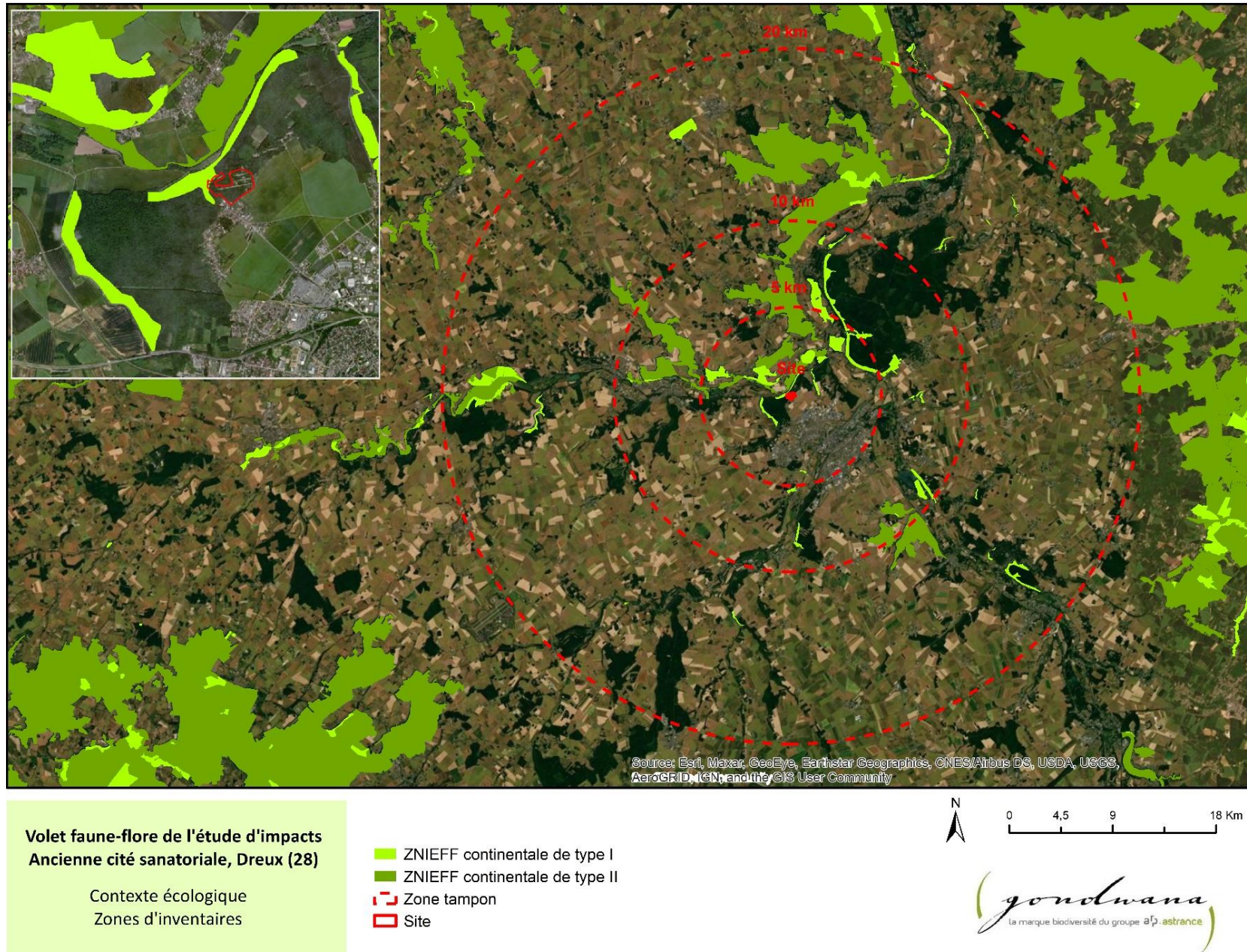


Figure 8 – Carte des zonages patrimoniaux présents dans un rayon de 20km autour du site de Dreux, ARP-Astrance 2022

2.3. Zones humides

Les zones humides : Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une représentation graphique au 1/100 000, utile pour élaborer et piloter les politiques publiques qui concernent les milieux humides.

Aucune poche d'alerte de zones humides potentielles n'a été recensée dans l'emprise du projet (Figure 9).

Les poches d'alerte les plus proches sont relatives à la présence de l'Avre (poche d'alerte de classes 3 et 5) située à environ 300m au nord du projet (probabilités assez forte, forte et très forte).

Une délimitation de zones humides sur les critères floristiques et pédologiques a été menée sur l'emprise du projet par Diagobat¹. Celle-ci conclut de la manière suivante :

« Les 7 sondages pédologiques permettent de conclure à l'absence de zone humide sur critères pédologiques au droit du projet.

D'un point de vue pédologique, le site ne présente aucune zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La zone d'étude est essentiellement composée d'habitats naturels considérés pro parte et où la flore est majoritairement spontanée. Des placettes floristiques ont été réalisées au sein de ces habitats. Aucun habitat ne présente une majorité d'espèces indicatrices de zone humide. Ces habitats ne sont donc pas humides.

D'autres habitats du site sont déjà considérés comme non humides selon l'arrêté du 24 juin 2008. Quant aux derniers habitats, le critère floristique n'y est pas applicable dans la mesure où ils ne présentent pas une flore spontanée majoritaire. Seul le critère pédologique peut ainsi conclure sur ces parties du site.

D'un point de vue floristique, le critère floristique n'est soit pas applicable, soit il s'agit de bâtis ou de surfaces n'étant pas humides, soit des habitats naturels ne présentant pas une majorité d'espèces indicatrices de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

L'ensemble de la zone concernée par le projet a donc été classée comme étant non humide, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. »

¹ Etude complète : Délimitation de zones humides, Critères floristiques et pédologiques, Dreux (28) : S:\ECOLOGIE\03_PROJETS\DREUX - ZH - HISTOIRE & PATRIMOINE\REDACTION\ZH DREUX 221028.DOCX

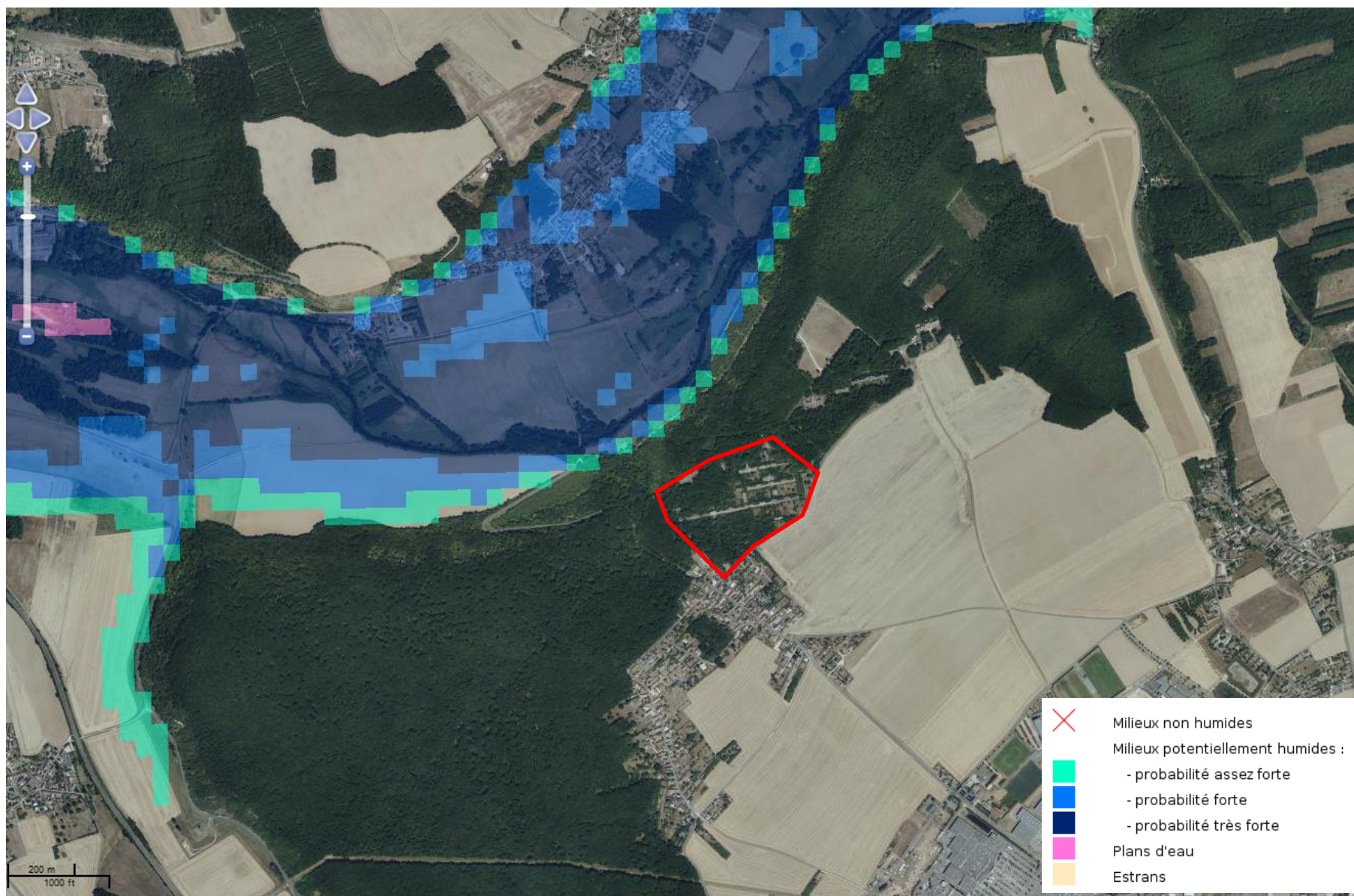


Figure 9 – Carte des milieux potentiellement humides de France, focus sur le site de Dreux, source : GéoSAS



Figure 10 – Localisation des zones humides sur les critères pédologique et floristique, source : Diagobab 2022

2.4. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Co-élaboré par l'État et le conseil régional entre 2010 et 2013, il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

À ce titre, il identifie :

- Les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- Les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

D'après le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre, **l'ancienne cité sanatoriale de Dreux est localisée à l'intérieur ou jouxte des réservoirs et corridors de diverses sous-trames²** :

- Sous-trame des milieux arborés (Figure 11) : Le site prend place dans une « zone de corridors diffus à préciser localement » à proximité immédiate (environ 200m) des réservoirs de biodiversité que sont les Bois des Buissons, de la Muette et de la Midolerie ;
- Sous-trame prioritaire³ des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires (Figure 12) : le site s'inscrit de nouveau au cœur d'une « zone de corridors diffus à préciser localement » à proximité immédiate (environ 200m) des réservoirs de biodiversité correspondant, entre autres, aux Pelouses et fourrés à Genévrier de la Côte à Bertagnol et à la Vallée de l'Eure respectivement classés ZNIEFF de type I et zone Natura 2000 ;

- Sous-trames prioritaires des milieux humides, des cours d'eau et des milieux prairiaux (Figure 13) : le site est localisé dans ou à proximité immédiate d'une « zone de corridors diffus à préciser localement » liée notamment à la présence de l'Eure identifiée comme corridor écologique potentiel à préserver ;
- Sous-trame prioritaire des pelouses et landes sèches sur sols acides (Figure 14) : le site n'est pas concerné par les enjeux liés à cette sous-trame ;
- Sous-trame prioritaire des bocages et autres structures ligneuses linéaires (Figure 15) : le site est localisé à proximité immédiate d'un corridor de faible importance.

² La faible précision des cartes disponible n'a pas permis une localisation précise du site.

³ Les sous-trames dites « prioritaires » sont celles dont les milieux supports rassemblent un grand nombre d'habitats menacés au sens de la liste rouge des habitats du Centre.

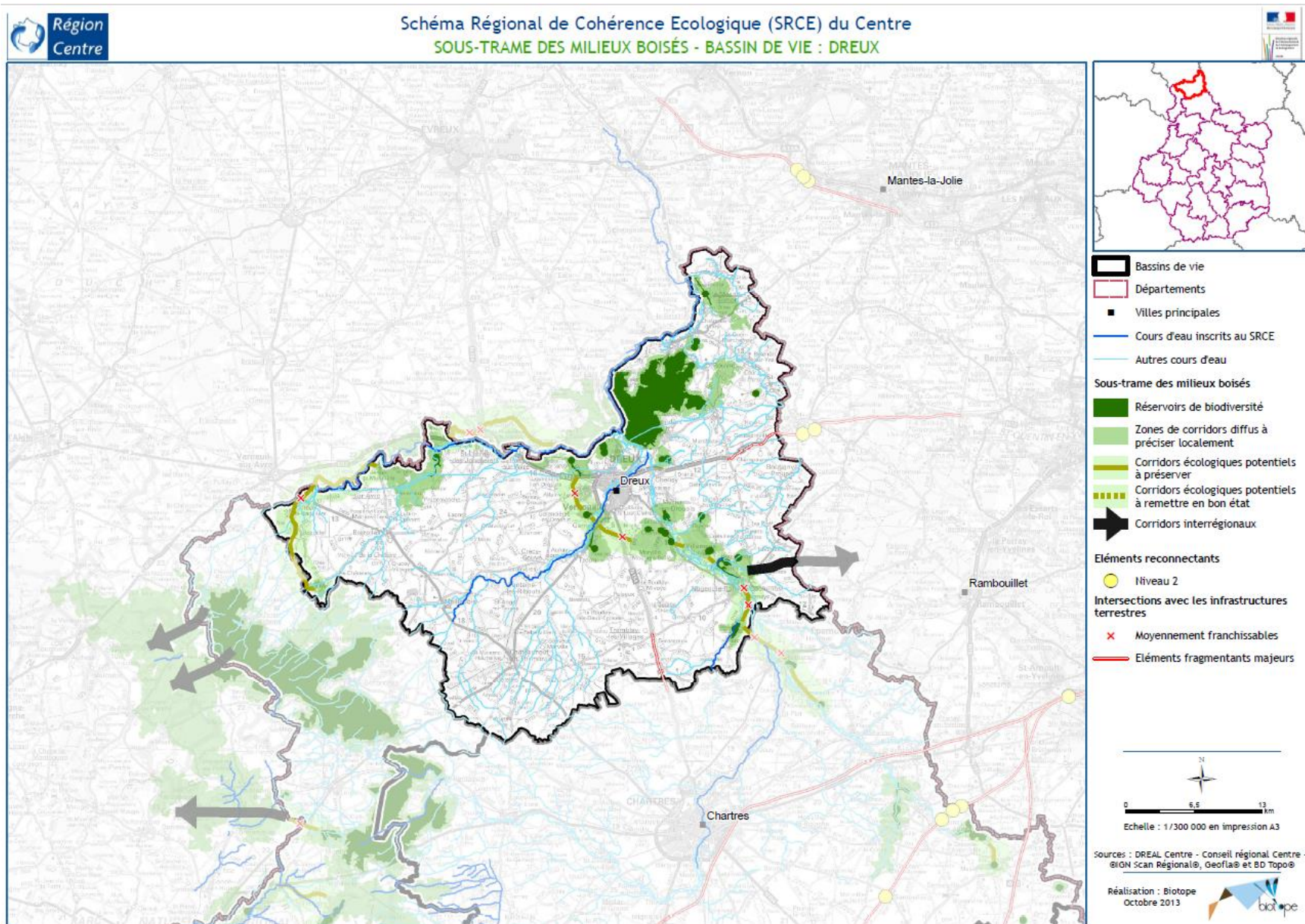


Figure 11 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trame des milieux boisés, source : DREAL Centre Val-de-Loire

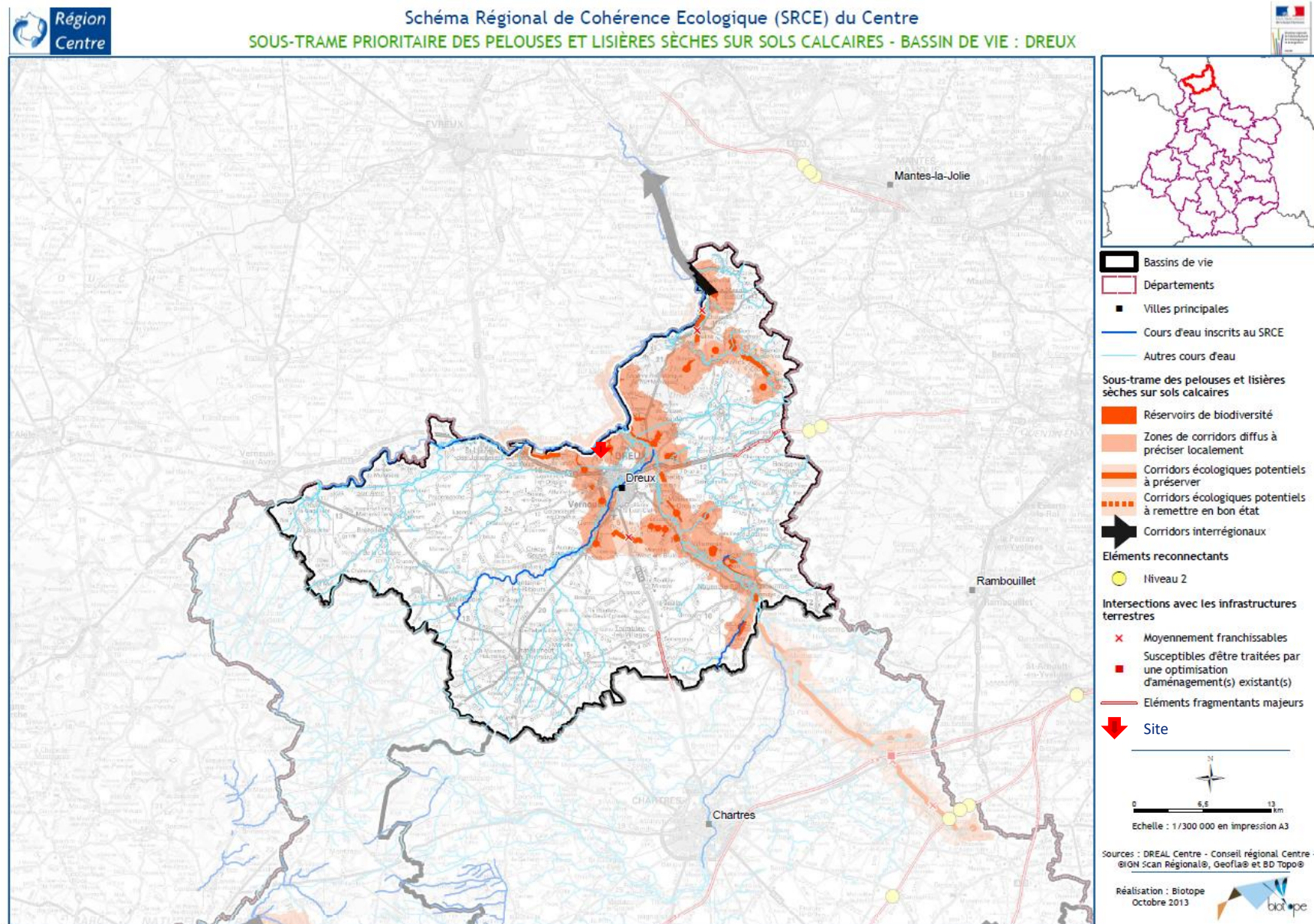


Figure 12 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trame prioritaire des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, source : DREAL Centre Val-de-Loire

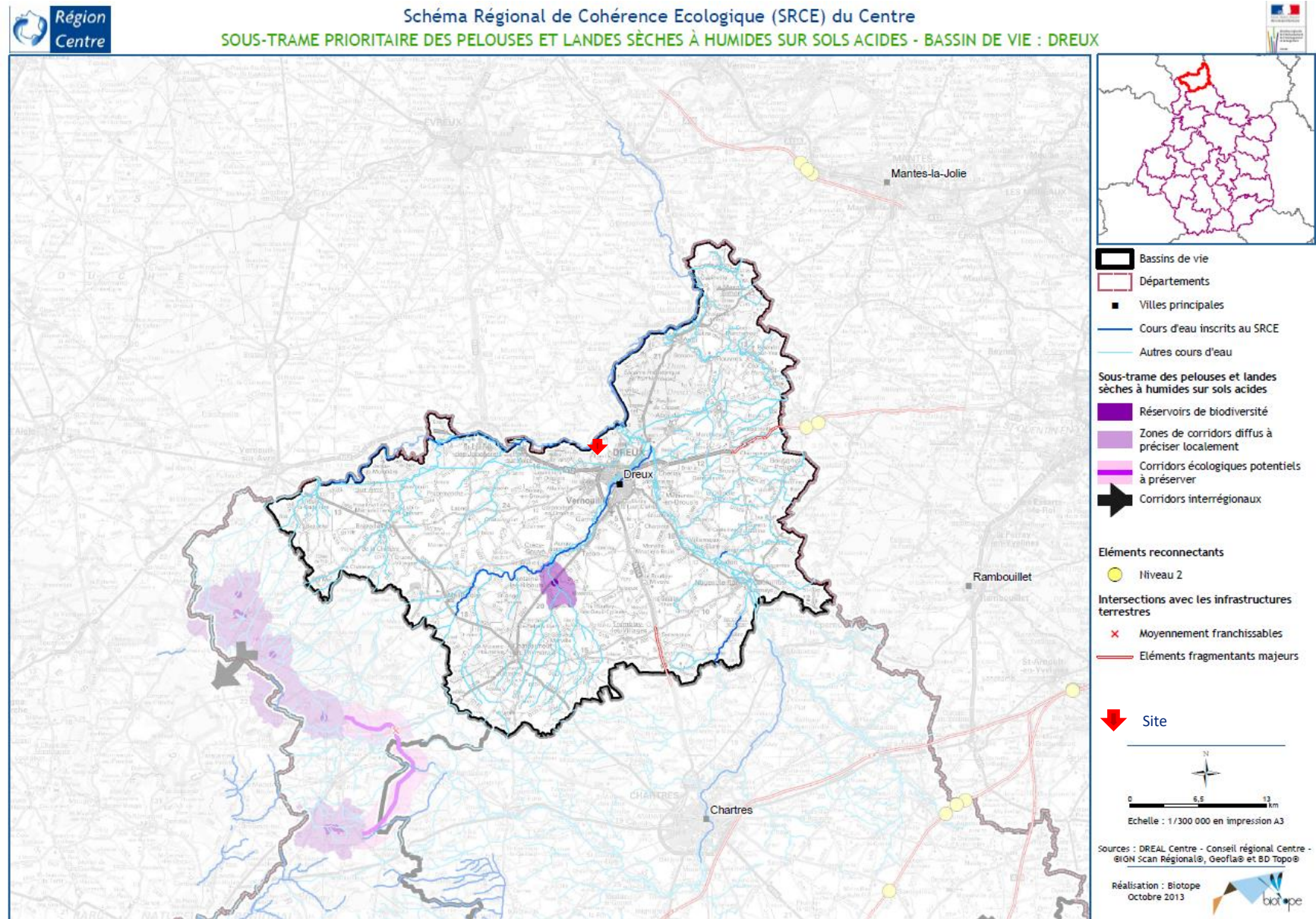


Figure 13 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trame prioritaire des pelouses et landes sèches sur sols acides, source : DREAL Centre Val-de-Loire

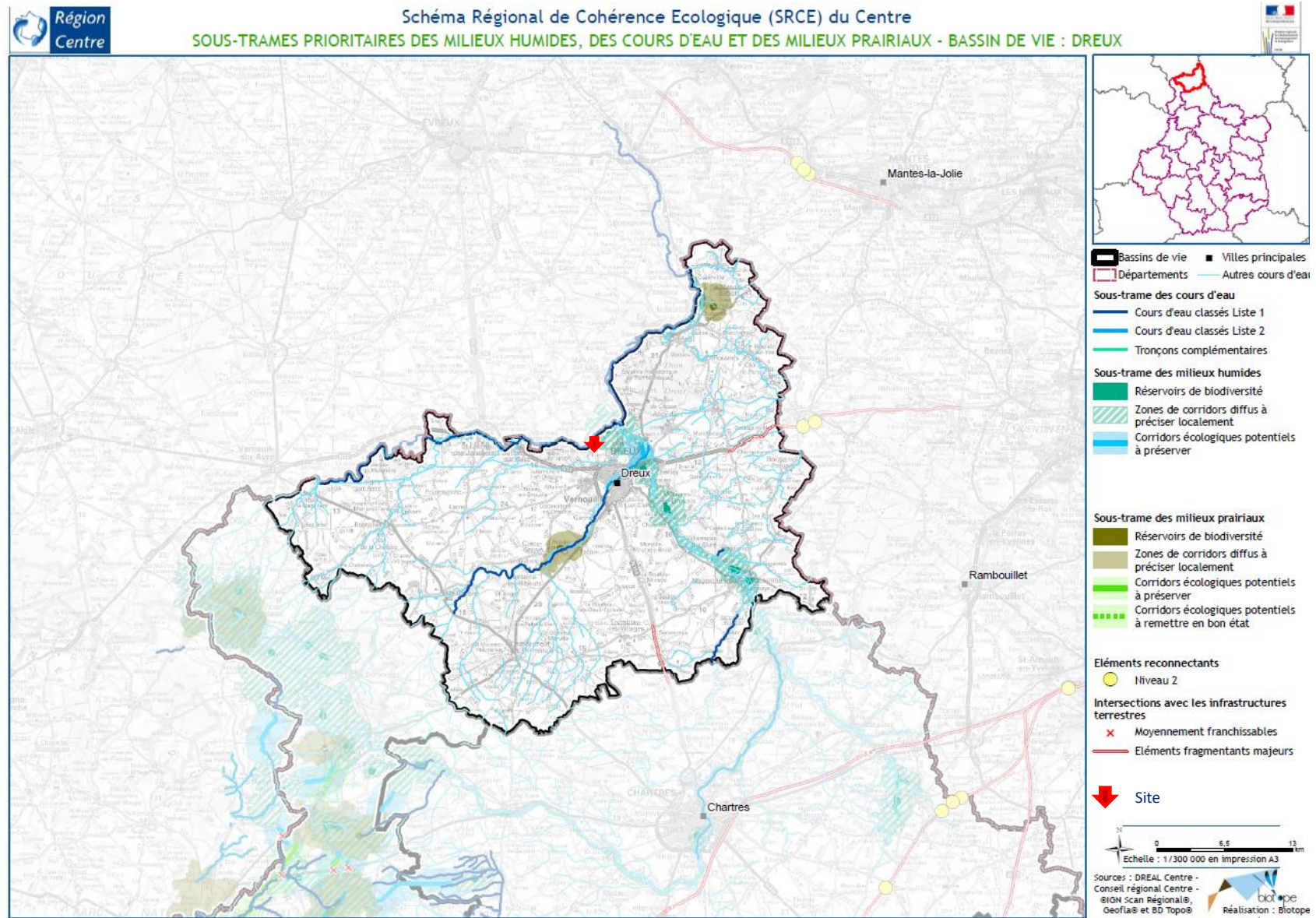


Figure 14 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trames prioritaires des milieux humides, des cours d'eau et des milieux prairiaux, source : DREAL Centre Val-de-Loire

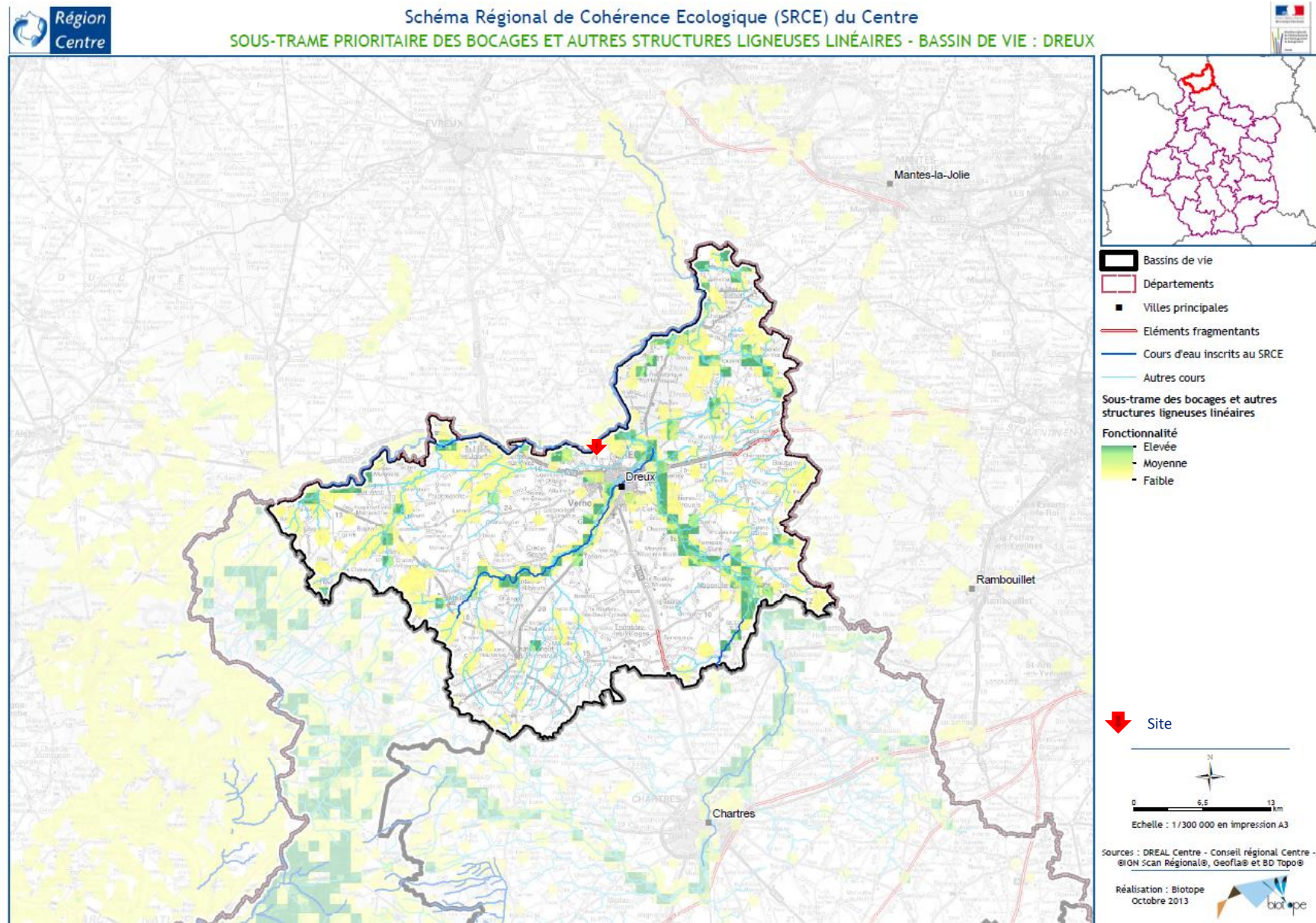


Figure 15 – Extrait du SRCE du Centre – Bassin de vie Dreux : sous-trame prioritaire des bocages et autres structures ligneuses linéaires, source : DREAL Centre Val-de-Loire

2.5. Consultation des organismes ressources

Nature'O'Centre est la plateforme associative de visualisation de la biodiversité en Centre-Val de Loire. Proposée par le réseau FNE Centre-Val de Loire, elle a pour objectif de présenter l'ensemble des espèces déjà observées sur le territoire de la région Centre-Val de Loire.

Flora est la base de données du Conservatoire national botanique du Bassin parisien (CBNbp). Pour pouvoir prendre les mesures appropriées de conservation, les instances de décision (Etat, Collectivités territoriales, établissements publics à compétences environnementales, associations) doivent disposer d'une information synthétique et objective sur l'état de la biodiversité et sur les menaces qui pèsent sur les espèces et les espaces.

Les bases de données ont été consultées le 06/12/2022. La commune de Dreux cumule :

- Nature'O'Centre : 1 394 observations (tous taxons) entre 1998 et 2021 ;
- Flora : 2 840 données issues de 168 espèces floristiques (uniquement après 2000).

Les **98 espèces remarquables** (espèces protégées en France ou en Ile-de-France, inscrites à la directive Oiseaux, inscrites à la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006) présentant un indice de rareté, et/ou inscrites sur les listes rouges nationale et régionale, sont répertoriées dans le tableau ci-contre (Tableau 3).

La plupart des données sont récentes et font état de la présence de :

- 50 espèces floristiques ;
- 1 espèce de bryophyte ;
- 41 espèces d'oiseaux ;
- 3 espèces d'insectes, dont 1 rhopalocère, 1 hétérocère, 1 odonate ;
- 1 espèce d'amphibien et 1 espèce de reptile ;
- 1 espèce de mammifère.

Tableau 3 – Espèces remarquables répertoriées sur la commune de Dreux extraites des bases de données naturalistes d'Ile-de-France [au 06/12/2022], ARP-Astrance 2022

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	Rareté	Statut de conservation		Dét. Znieff CVL	Dernière obs.	Source des données
				LR nat.	LR rég.			
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>		RR	LC	NT	X	2013	1
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>		RR	LC	LC	X	1999	1
Bugle jaune	<i>Ajuga chamaepitys</i>		RR	LC	LC	X	2004	1
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>		RRR	LC	EN	X	2013	1
Campanule à feuilles de pêcher	<i>Campanula persicifolia</i>		RRR	LC	NT	X	2013	1
Cardamine amère	<i>Cardamine amara</i>		RRR	LC	LC	X	2013	1
Céphalanthère à grandes fleurs	<i>Cephalanthera damasonium</i>	PR	RR	LC	LC	X	2013	1
Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>		R	LC	LC	X	2013	1
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>		RR	LC	LC	X	1996	1
Cotonnière à feuilles spatulées	<i>Filago pyramidata</i>		RR	LC	NT	X	2013	1
Coussinet des bois	<i>Leucobryum glaucum</i>	An. II		.	.		1974	1
Dauphinelle des champs	<i>Delphinium consolida</i>		RRR	LC	EN	X	2005	1
Digitale jaune	<i>Digitalis lutea</i>	PR	RR	LC	NT	X	1998	1
Epière des Alpes	<i>Stachys alpina</i>		RRR	LC	LC	X	1998	1
Epipactis brun rouge	<i>Epipactis atrorubens</i>	PR	RRR	LC	EN	X	2013	1
Galeopsis à feuilles étroites	<i>Galeopsis angustifolia</i>		RRR	LC	VU	X	2013	1
Genêt ailé	<i>Genista sagittalis</i>		RR	LC	LC	X	2013	1

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	Rareté	Statut de conservation		Dét. Znieff CVL	Demi ère obs.	Source des données
				LR nat.	LR rég.			
Gentiane d'Allemagne	<i>Gentianella germanica</i>	PR	RRR	LC	CR	X	2013	1
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i>		RR	LC	NT	X	1996	1
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>		R	LC	LC	X	1999	1
Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>		AR	LC	LC	X	2013	1
Héliantheme des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Jonc à tépales obtus	<i>Juncus subnodulosus</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Laitue vivace	<i>Lactuca perennis</i>		RRR	LC	VU	X	1998	1
Lin à feuilles étroites	<i>Linum tenuifolium</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Millepertuis des montagnes	<i>Hypericum montanum</i>		RRR	LC	NT	X	1999	1
Oeillet des chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i> subsp. <i>carthusianorum</i>		RR	LC	LC	X	2019	1
Oeillet des chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i>		RR	LC	LC	X	2018	1
Oenanthe des fleuves	<i>Oenanthe fluviatilis</i>		RRR	VU	CR	X	2013	1
Oenanthe faux-boucage	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Ophrys bourdon	<i>Ophrys fuciflora</i>	PR	RR	LC	VU	X	2013	1
Ophrys mouche	<i>Ophrys insectifera</i>		R	LC	LC	X	1988	1
Orchis moucheron	<i>Gymnadenia conopsea</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	An. II, PR	R	LC	LC	X	2013	1
Orobanche de la germandrée	<i>Orobanche teucrii</i>		RRR	LC	VU	X	2013	1

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	Rareté	Statut de conservation		Dét. Znieff CVL	Demi ère obs.	Source des données
				LR nat.	LR rég.			
Orobanche du thym	<i>Orobanche alba</i>		RRR	LC	VU	X	2013	1
Orobanche grêle	<i>Orobanche gracilis</i>		RR	LC	LC	X	2019	1
Oseille aquatique	<i>Rumex hydrolapathum</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Pigamon jaune	<i>Thalictrum flavum</i>	PR	R	LC	LC	X	2013	1
Polygale du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Potamot à feuilles perfoliées	<i>Potamogeton perfoliatus</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Pulsatille commune	<i>Anemone pulsatilla</i>	PR	RR	LC	VU	X	1984	1
Pulsatille commune	<i>Anemone pulsatilla</i> subsp. <i>pulsatilla</i>	PR	RR	LC	VU	X	1974	1
Rosier à petites fleurs	<i>Rosa micrantha</i>		RR	.	LC	X	2013	1
Rosier des haies	<i>Rosa agrestis</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Rosier rouillé	<i>Rosa rubiginosa</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Sceau-de-Salomon odorant	<i>Polygonatum odoratum</i>		RR	LC	LC	X	2013	1
Scille à deux feuilles	<i>Scilla bifolia</i>	PR	RR	LC	LC	X	1996	1
Scolopendre officinale	<i>Asplenium scolopendrium</i>		AR	LC	LC	X	2002	1
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>palustris</i>		?	LC	LC	X	2019	1
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>		RR	LC	LC	X	2019	1
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PN		LC	LC		2021	2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	Rareté	Statut de conservation		Dét. Znieff CVL	Demi ère obs.	Source des données
				LR nat.	LR rég.			
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	NT		2018	2
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN		LC	VU		2020	2
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	PN		LC	LC		2021	2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN		LC	LC		2021	2
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN		VU	NT		2018	2
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	PN		LC	LC		2020	2
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN		VU	LC		2021	2
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN		LC	LC		2021	2
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	PN		LC	LC		2021	2
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN		LC	LC		2018	2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN		NT	LC		2021	2
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN		NA	LC		2021	2
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN		LC	LC		2021	2
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	PN		LC	.		2021	2
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	PN		NT	LC		2021	2
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN		NT	LC		2021	2
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	PN		LC	LC		2021	2
Jaseur boréal	<i>Bombicilla garrulus</i>			NA	.		2005	2
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	PN		VU	NT		2021	2
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PN		NT	LC		2021	2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	Rareté	Statut de conservation		Dét. Znieff CVL	Demi ère obs.	Source des données
				LR nat.	LR rég.			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PN		LC	LC		2021	2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN		LC	LC		2021	2
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	PN		LC	LC		2021	2
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN		LC	LC		2021	2
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PN		LC	LC		2021	2
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	PN		LC	LC		2021	2
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN		LC	LC		2021	2
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN		LC	LC		2019	2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN		LC	LC		2021	2
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	PN		LC	LC		2021	2
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN		LC	LC		2021	2
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN		LC	LC		2021	2
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN		LC	LC		2021	2
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	PN		LC	LC		2021	2
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	PN		VU	LC		2021	2
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PN		LC	LC		2021	2
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	PN		NT	LC		2018	2
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	LC		2021	2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN		LC	LC		2021	2
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	PN		VU	LC		2021	2
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>			LC	NT		2020	2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	Rareté	Statut de conservation		Dét. Znieff CVL	Demi ère obs.	Source des données
				LR nat.	LR rég.			
Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>			.	.		2021	2
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	PN		LC	NT		2019	2
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessona</i>	PN		NT	DD		2021	2
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	PN		LC	LC		2021	2
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN		LC	LC		2021	2

Statuts de protection : An. II : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006), PR : Arrêté ministériel du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages
Indices de rareté (CBNbp) : RRR = Extrêmement rare, RR = Très rare, R = Rare, AR = Assez rare, PC = Peu commun, C = Commun, CC = Très commun, CCC = Extrêmement commun

Statut de conservation (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction

Source des données : 1 : Base flora (CBNbp), 2 : Nature'O'Centre

D'après les bases de données naturalistes disponibles pour la commune de Dreux, aucune espèce de chiroptère n'a été recensée selon l'INPN et deux espèces de chiroptères ont été recensées sur la base de données mise à disposition par l'association Eure & Loir Nature consultable sur obs28.fr : Le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* et le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*.

D'autres espèces figurent dans la liste de l'annexe Natura 2000 « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » qui se situe à environ 200m du site du sanatorium : le Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, le Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*, le Grand Murin *Myotis myotis* et le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*.

Elles sont toutes protégées en France métropolitaine (arrêté du 23 avril 2007). En France métropolitaine, une espèce est « quasi-menacée » selon l'UICN (2017). Tandis qu'en région Centre Val-de-Loire, trois espèces sont « quasi-menacées » selon le Plan d'actions Chiroptères en région Centre 2009-2013. Cinq espèces sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II et IV de la directive « habitats, faune, flore »).

Enfin, ces espèces sont susceptibles d'être observées au cours de l'étude chiroptérologique.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre Val-de-Loire	Directive « habitats, faune, flore »
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	art.2	NT	DD	An. II et IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	art.2	LC	LC	An. II et IV
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	art.2	LC	LC	An. II et IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	art.2	LC	NT	An. IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	art.2	LC	NT	An. II et IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	art.2	LC	NT	An. II et IV

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007.

Directive Habitats, faune, flore : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;

Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (elle concerne les espèces devant être strictement protégées).

Statut de conservation (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction

2.6. Synthèse du contexte

L'ancien Sanatorium de Dreux est localisé dans un **contexte écologique riche et diversifié** de par la présence d'**habitats remarquables** (dominés par des milieux ouverts types côteaux et pelouses calcaires, des boisements et des zones humides).

Dans un rayon de 20 km, **60 sites naturels d'intérêt** ont été repérés (8 zones protégées et 52 zones non-réglementées) pour la **diversité et la rareté des espèces végétales et animales présentes**. L'emprise du projet est d'ailleurs partiellement incluse dans la **ZNIEFF de type I « Pelouses et fourrés à Genévrier de la Côte à Bertagnol »** désignée pour les espèces floristiques patrimoniales qu'elle abrite.

L'ancienne cité sanatoriale de Dreux est par ailleurs directement concernée par les **enjeux identifiés au SRCE** (réservoirs de biodiversité et corridors écologique). Elle est en effet localisée à l'**interface entre différents habitats et structures paysagères** : milieux aquatiques, boisements, milieux ouverts calcaires. Ces milieux à fort intérêt écologique permettent l'accueil d'une faune et d'une flore remarquable, protégée et en limite d'aire de répartition.

Par ailleurs, l'analyse des données disponibles ont fait état, sur la commune de Dreux, de la présence de **98 espèces floristiques et faunistiques présentant un intérêt patrimonial**. Parmi elles, de nombreuses espèces ont une écologie forestière.

Sur le site, la dominance de boisements (chênaie-charmaie) permet une **connexion directe du site aux continuités écologiques locales et aux zonages d'intérêt patrimonial**. Par ailleurs, l'abandon du bâti et de l'entretien des espaces extérieurs, couplé à une absence de gestion des boisements ont fait de l'ancienne Cité sanatorial un **flot de biodiversité** à l'intérieur duquel une

faune et une flore patrimoniale est susceptible d'y trouver les conditions favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique.

Il apparaît ainsi que l'ancien Sanatorium de Dreux joue un **rôle essentiel dans l'accomplissement du cycle biologique de la flore et de la faune, ainsi que dans leur déplacement vers les zones patrimoniales proches**, que ce soit pour des espèces à faible mobilité comme les insectes, les amphibiens ou les reptiles, comme pour des espèces à plus fort pouvoir de dispersion comme les oiseaux et les chauves-souris.

Les investigations écologiques viendront évaluer le rôle du site pour la biodiversité locale et définir les impacts du projet sur le maintien à court, moyen et long terme des caractéristiques biologiques qui font la richesse du secteur et les corridors écologiques des trames verte et bleue.

3. Méthodologie d'études et des inventaires

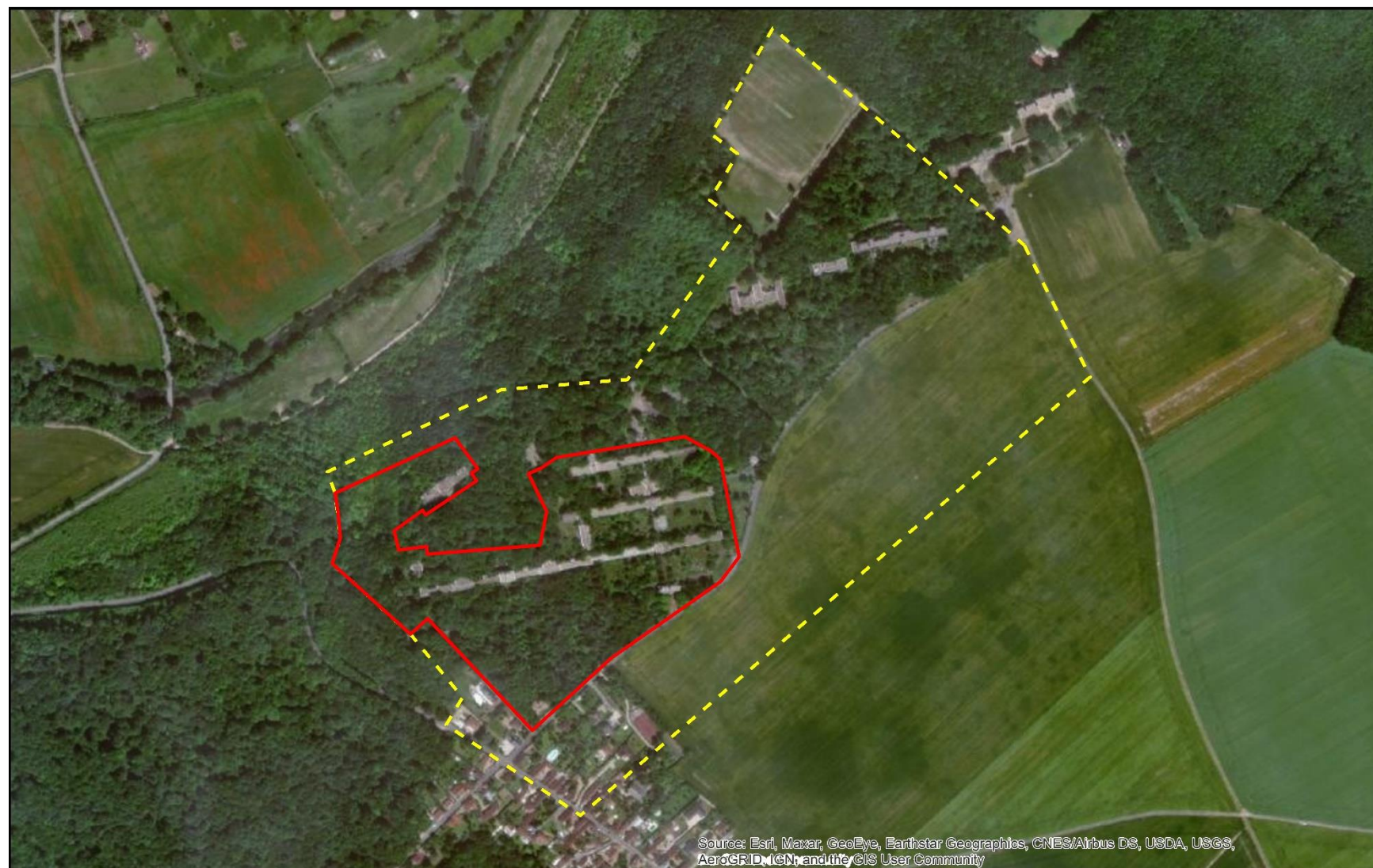
3.1. Définition des aires d'études

Afin d'étudier les impacts du projet de construction sur les milieux naturels, plusieurs aires d'études ont été définies. Celles-ci ont été définies dans l'objectif de prendre en compte l'assiette foncière du projet ainsi que sa zone d'influence potentielle à une échelle plus large. Cette démarche permet de prendre en compte les effets potentiels du projet sur les espèces à plus forte capacité de dispersion et ainsi que les effets sur les continuités écologiques locales.

Ainsi, trois aires ont été définies (Figure 16) :

- Une aire d'étude rapprochée, désignée comme « zone d'étude » dans la présente étude, définie en accord avec la Maîtrise d'Ouvrage. Celle-ci a été prospectée de manière homogène par chaque intervenant, lors de chaque passage, pour chacun des taxons inventoriés dans la présente étude ;

- Une aire d'étude étendue, définie en fonction des entités paysagères qui constituent les abords de l'aire d'étude rapprochée. Ces espaces limitrophes peuvent être nécessaires à l'accomplissement du cycle des espèces à faible mobilité (reptiles, amphibiens) ou pour comprendre le lien fonctionnel avec les habitats ou les populations d'une même espèce ;
- Enfin, une aire d'étude éloignée dite « fonctionnelle », à une échelle plus large (non cartographiée), est prise en compte, en particulier pour les espèces à fortes capacités de déplacement et de dispersion comme les oiseaux et les chiroptères, ainsi que pour l'analyse des continuités écologiques.



Etat initial
Ancienne cité sanatoriale, Dreux (28)
 Périmètres des prospections

▬ Aire d'étude rapprochée
▬ Aire d'étude étendue

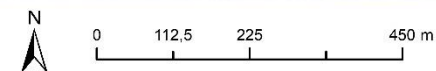


Figure 16 – Carte des périmètres des prospections, source : ARP-Astrance 2022

3.2. Effort de prospection et équipe naturaliste

Les expertises de terrain ont été menées entre décembre 2021 et octobre 2022 afin d'assurer la prise en compte d'un **cycle biologique complet de la faune et de la flore**.

Les prospections se sont déroulées à des périodes permettant de mettre en évidence les principaux enjeux faunistiques et floristiques présents sur la zone étudiée. La pression d'inventaire a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes (accessibilité du site, conditions météorologiques favorables).

Au total, **sept interventions d'inventaires naturalistes** en équivalent homme/jour ont été réalisées pour définir les enjeux écologiques dans le cadre de ce projet. Le détail des interventions sur le terrain permettant de définir les enjeux est synthétisé dans le tableau suivant (Tableau 4) :

Tableau 4 – Synthèse de l'effort de prospection mené par les écologues d'ARP-Astrance sur le site du Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022

Date	Flore / habitats	Avifaune	Entomofaune	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Chiroptères	Intervenant.e.s	Météo
11/02/2022		x		x	(x)	(x)	/	Sarah MICCOLI Gaëtan TREHIN	Nuageux 07°C Pas de vent
03/05/2022	x	x	x	x	x	(x)	/	Sarah MICCOLI Gaëtan TREHIN	Soleil 20°C Pas de vent
09/06/2022	x	x	x	x	x	(x)	/	Lucille CONDEMI Sarah MICCOLI Gaëtan TREHIN	Soleil 25°C Pas de vent

Date	Flore / habitats	Avifaune	Entomofaune	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Chiroptères	Intervenant.e.s	Météo
20/07/2022	x	(x)	x	(x)	(x)	(x)	/	Lucille CONDEMI Sarah MICCOLI	Soleil 27°C Pas de vent
02/08/2022		(x)	x	(x)	(x)	(x)	/	Lucille CONDEMI Gaëtan TREHIN	Nuageux, averses 15°C Pas de vent
30/08/2022		(x)	x	(x)	(x)	(x)	/	Lucille CONDEMI Sarah MICCOLI Gaëtan TREHIN	Soleil 27°C Pas de vent
13/10/2022		x	x	(x)	(x)	(x)	/	Sarah MICCOLI Lucille CONDEMI	Soleil 18°C Pas de vent

Pour le taxon des chiroptères, quatre soirées d'inventaire par écoute active ont été réalisées par les équipes d'écologue d'Auddicé au cours de l'étude lorsque les conditions météorologiques étaient les plus propices aux inventaires. Le tableau suivant synthétise les conditions météorologiques au cours de ces soirées d'inventaire () :

Tableau 5 – Synthèse de l'effort de prospection mené par les écologues d'Auddicé et conditions météorologiques des points d'échantillonnages chiroptérologiques sur le site du Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022

Période	Date de la nuit	Heure début	Heure de fin	T (°C) début	T (°C) de fin	Ciel	Vent
Transit printanier/Parturition	19/05/22	22h12	01h08	18°C	14°C	Couvert	F0
Parturition	14/06/22	22h46	01h31	26°C	22°C	Clair	F0

Période	Date de la nuit	Heure début	Heure de fin	T (°C) début	T (°C) de fin	Ciel	Vent
Parturition	04/07/22	22h34	01h25	16°C	10°C	Clair	F1
Transit automnal	13/09/22	20h57	23h18	23°C	19°C	Couvert	F0

La force du vent est exprimée en Beaufort sur une échelle de 0 à 12

3.3. Protocoles d'inventaires mis en œuvre

3.3.1. Flore et habitats naturels

Les prospections liées à la flore et aux habitats ont été menées en parallèle l'une de l'autre.

Afin de caractériser les habitats naturels, des relevés floristiques sur placettes, ou le long de transects (« lignes virtuelles ») ont été réalisés. À partir de ces inventaires, une carte des habitats naturels selon la typologie EUNIS (*European Nature Information System*) a été établie.

Les habitats naturels susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales ont été parcourus pour vérifier la présence ou non de ces espèces. Les espèces à enjeux ont été pointées au GPS, tout comme les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), qui auront des implications fortes sur la conduite du projet.

Les inventaires floristiques ont été réalisés le 03/05/2022, le 09/06/2022 et le 20/07/2022 afin de balayer un large spectre de cortèges végétaux et de vérifier la présence potentielle des espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie.

3.3.2. Avifaune

Un premier inventaire visant les oiseaux hivernants a été mené le 11/02/2022. Les prospections ont consisté à noter toutes les espèces vues et entendues lors des cheminements réalisés au sein de la zone d'étude.

Au printemps 2022, deux passages ont été réalisés les 03/05/2022 et 09/06/2022 afin de répertorier les espèces précoces et les espèces tardives. Les prospections ciblant l'avifaune nicheuse ont été réalisées au moyen d'un échantillonnage standardisé adapté de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Six points d'écoute d'une durée de 15 min chacun ont été effectués dès le lever du jour et au plus tard dans les trois premières heures de la journée (période d'activité maximale des oiseaux nicheurs). La majorité des espèces a été contactée et identifiée par leur chant, leur cri, ou par observations visuelles directes (à l'œil nu et aux jumelles). Les nids et pontes observées sur le site, notamment dans le bâti, ont également été déterminées.

Ces points d'écoute ont également été réalisés lors du passage automnal du 13/10/2022 afin d'inventorier l'avifaune migratrice. Les observations faites tout au long du jour en dehors des points d'écoute ont également été répertoriées.

3.3.3. Entomofaune

- Rhopalocères (papillons de jour) :

L'étude des rhopalocères a été réalisée le 03/05/2022, le 09/06/2022, le 20/07/2022, le 02/08/2022 et le 30/08/2022.

Les prospections ont été réalisées à l'avancée, par cheminement aléatoire et en privilégiant les zones présentant une végétation florale, herbacée ou arbustive, favorable à la présence de papillons, permettant ainsi de caractériser les cortèges en fonction des habitats naturels. L'identification s'est

faite à vue (œil nu et jumelles) ou par la capture des individus à l'aide d'un filet adapté avant relâché immédiat.

Une attention particulière a été apportée aux espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie (Petite Tortue). Par ailleurs, les observations opportunistes d'hétérocères (papillons de nuit) ont été notées.

- Odonates (libellules et demoiselles) :

L'étude des odonates a été réalisée le 03/05/2022, le 09/06/2022, le 20/07/2022, le 02/08/2022 et le 30/08/2022.

Les prospections ont été réalisées à l'avancée, par cheminement aléatoire et en privilégiant les milieux secs, les zones humides, les cours d'eau et autres zones présentant une végétation florale, herbacée ou arbustive, favorable à la présence d'odonates, permettant ainsi de caractériser les cortèges en fonction des habitats naturels. L'identification s'est faite à vue (œil nu et jumelles) ou par la capture des individus à l'aide d'un filet adapté avant relâché immédiat.

Une attention particulière a été apportée aux espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie (Agrion de Mercure).

- Orthoptéroïdes (criquets, sauterelles, grillons, mantes et phasmes) :

L'étude des orthoptères a été réalisée le 20/07/2022, le 02/08/2022 et le 30/08/2022.

Les prospections ont été réalisées à l'avancée, par cheminement aléatoire et en privilégiant les zones présentant une végétation florale, herbacée ou arbustive, favorable à la présence d'orthoptères, permettant ainsi de caractériser les cortèges en fonction des habitats naturels. L'identification s'est faite à vue (œil nu et jumelles) ou par la capture des individus à l'aide d'un filet

adapté avant relâché immédiat. En cas de doute sur la détermination, des clichés photographiques ont été réalisés avec détermination ultérieure à l'aide de supports bibliographiques adaptés.

- Coléoptères saproxyliques :

L'inventaire des coléoptères saproxyliques a été réalisé le 20/07/2022, le 02/08/2022, le 30/08/2022 et le 13/10/2022.

Les inventaires ont été réalisés à vue dans les secteurs favorables aux espèces patrimoniales telles que le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Pique-prune (*Osmoderma eremita*). Les recherches se sont focalisées sur et à proximité des vieux arbres et arbres à cavités, à la recherche d'individus et d'indices de présence : trous d'émergence, restes d'individus aux pieds des arbres, suie fraîche, etc.

3.3.4. Amphibiens

Des investigations diurnes ont été réalisées le 11/02/2022, le 03/05/2022 et le 09/06/2022 pour cibler l'inventaire des amphibiens.

Les périodes printanières et estivales permettent l'observation des amphibiens en phase aquatique (développement des larves et des juvéniles). Elles ont d'abord consisté en l'identification des habitats propices à leur présence (points d'eau et structures paysagères pertinentes), afin de cibler les prospections à effectuer. La détermination des espèces a été réalisée par observation directe (recherche et identification à vue des espèces pendant la période de reproduction).

3.3.5. Reptiles

L'étude des reptiles a été réalisée le 03/05/2022, le 09/06/2022 et le 20/07/2022.

Les investigations ont consisté en la réalisation de transects le long des zones favorables (haies arbustives, fourrés, pierriers, etc.) aux heures matinales afin de contacter les individus venant s'exposer au soleil pour leur thermorégulation. La détermination des espèces a été réalisée par observation directe.

3.3.6. Mammifères

L'inventaire des mammifères a ciblé la petite faune, la mésofaune et les grands mammifères afin d'appréhender la fonctionnalité de la zone d'étude en termes d'habitats et d'identifier les principaux axes de déplacements (corridors écologiques).

Les recherches de terrain mises en place ont consisté en :

- L'observation directe des animaux à l'aube et pendant la journée lors des différents passages sur site ;
- La recherche d'indices de présence (observation des empreintes, de terriers, de fèces, de poils, etc.) lors des divers passages sur site en journée ;
- L'identification des restes présents dans les pelotes de réjection récoltées.

3.3.7. Chiroptères⁴

Les inventaires (points d'écoutes actives + écoutes passives) ont été pu être réalisés au cours des trois périodes favorables à l'activité des espèces, les nuits du 19/05/2022 au 24/05/2022, entre la période de transit printanier et de parturition, les nuits du 14/06/2022 au 17/06/2022 et du 04/07/2022 au 07/07/2022 en période de parturition, et les nuits du 13/09/2022 au 19/09/2022 en période de transit automnal.

- Inventaires au sol :

Écoutes actives (détection manuelle) : Sur chaque point d'écoute, le chiroptérologue stationne, pendant 10 minutes ou plus selon l'activité, en utilisant un détecteur à ultrasons du fabricant Pettersson Elektronik : le modèle hétérodyne à expansion de temps D240X. Un enregistreur numérique Zoom H2 relié au modèle D240X permet de compléter l'identification d'espèces ultérieurement grâce au logiciel BatSound v4.2 du même fabricant. Toutes les fréquences d'émission des chauves-souris sont balayées sur une gamme de fréquences comprise entre 15 et 120 kHz.

Les points d'écoute de 10 minutes ont été choisis d'après les recommandations de M. Barataud (2012)⁵, « les séances d'écoute doivent débuter dès le crépuscule car c'est le moment privilégié pour mettre en évidence l'activité au sein des habitats productifs en diptères nématocères (principale biomasse crépusculaire disponible pour les chiroptères). Ce moment correspond souvent à un pic d'activité des chiroptères, (...)».

⁴ Le protocole chiroptérologique présenté ci-après est extrait de l'étude réalisée par Auddicé Dossier Auddicé Environnement – 21110023_V1 - Rapport final - 06/12/2022 annexé au présent rapport.

⁵ Barataud M. 2012. – *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

Écoutes passives (enregistrements automatiques) : La durée totale de la séance doit tenir compte du phénomène courant de baisse progressive du niveau d'activité au cours d'une soirée, tendance générale qui peut être accentuée par des facteurs limitants comme les débuts et fins de saison de chasse ou des températures basses par exemple. Une chute marquée peut ainsi intervenir dans les deux à trois heures qui suivent le premier contact. »

« L'activité des chiroptères ne se mesure pas en nombre d'individus mais en nombre de contacts acoustiques. Cette activité sera déterminée par groupes acoustiques. Les relevés doivent être effectués par des points d'écoute. La durée des points d'écoute permettant d'avoir une image pertinente de l'activité des espèces se situe à 10 minutes effectives (c'est-à-dire en déduisant le temps passé à enregistrer les séquences de cris). »

Les écoutes manuelles seront réalisées prioritairement dans les quatre premières heures de la nuit, [...] ».

En complément des points d'écoute actifs, trois enregistreurs automatiques d'ultrasons (SM4BAT-FS) ont été employés pour suivre l'activité. Les points ont été choisis pour couvrir les habitats les plus importants à savoir les boisements du site d'étude.

Les enregistreurs sont restés sur place les nuits du 19/05/2022 au 24/05/2022 pour la période de transit printanier et de parturition, les nuits du 14/06/2022 au 17/06/2022 et du 04/07/2022 au 08/07/2022 pour la période de parturition, et les nuits du 13/09/2022 au 19/09/2022 en période de transit automnal.

Le tableau ci-après présente les types de milieux échantillonnés par point d'écoute et enregistreur automatique.

Tableau 6 – Caractéristiques des points d'écoute actifs et passifs, source : Auddicé

Point	Type d'échantillonnage	Type de milieu
Sa1	Point d'écoute active	Bâtiment (1er étage), prairie et lisière boisement
Sa2	Point d'écoute active	Sous-bois
Sa3	Point d'écoute active	Lisière boisement et prairie (clairière)
Sa4	Point d'écoute active	Sous-bois (régénération forestière)
Sa5	Point d'écoute active	Bâtiment (toit) et lisière boisement
Sa6	Point d'écoute active	Bâtiment, zone rudérale et lisière boisée
Sa7	Point d'écoute active	Boisement (régénération forestière) et zone rudérale
Sa8	Point d'écoute active	Sous-bois (chemin forestier)
Sa9	Point d'écoute active	Sous-bois (chemin forestier)
SAN1	Enregistreur automatique au sol	Prairie, fourrés arbustifs et bâtiments
SAN2	Enregistreur automatique au sol	Sous-bois, boisement de feuillus
SAN3	Enregistreur automatique au sol	Lisière boisement et bâtiment

Chaque SM4BAT est programmé pour enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris à partir de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil (échantillonnage sur des nuits complètes). Une sonde MSR145 a également été utilisée lors de chacune des nuits d'inventaires. Cette sonde permet de mesurer les paramètres de température selon un pas de temps défini (ici toutes les 15 minutes). Les données récoltées

sont ensuite triées par un logiciel de préanalyse (Sonochiro). Cette première étape permet de réaliser une analyse de fichiers volumineux.

Dans un second temps, une analyse qualitative portant sur un échantillonnage de quelques sons apporte une précision qualitative spécifique. Cette analyse est réalisée manuellement et individuellement sous le logiciel Batsound v4.2 de Pettersson Elektronik.

- Mesure de l'activité chiroptérologique :

La mesure de l'activité chiroptérologique s'inspire de la méthodologie développée par M. BARATAUD :

« Le contact acoustique est l'unité quantitative de l'activité qui va permettre la comparaison entre études menées par des auteurs différents.

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé. Ainsi une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme 2 contacts, etc. »

- Exploitation des résultats :

L'indice d'activité obtenu suite à l'analyse des enregistrements des écoutes passives peut également être comparé à un référentiel d'activité. Pour cette étude, le référentiel d'activité ODENA est utilisé. Ce référentiel est présenté en annexes⁶. Le tableau ci-après présente les seuils d'activité des centiles pour les SM4 au sol :

Tableau 7 – Classes d'activité d'ODENA, source : Auddicé

TAXON	Faible	P20	Faible à modérée	P40	Modérée	P60	Modérée à fort	P80	Fort
Toutes espèces confondues	<	0,6361	> <	1,7547	> <	4,5193	> <	18,9991	>
GROUPES									
Sérotules	<	0,1132	> <	0,2565	> <	0,4632	> <	1,0097	>
Murins	<	0,1107	> <	0,2622	> <	0,6486	> <	2,1413	>
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<	0,1112	> <	0,1131	> <	0,1770	> <	0,2130	>
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	<	0,1554	> <	0,3355	> <	0,8073	> <	3,3659	>
Pipistrelles	<	0,3465	> <	1,1182	> <	3,1171	> <	13,3920	>
Oreillards	<	0,3974	> <	1,3022	> <	3,6817	> <	17,6157	>
Rhinolophes	<	0,0952	> <	0,1617	> <	0,2705	> <	0,6216	>

⁶ Référentiel ODENA présent en Annexe 1 page 71 du rapport complet *Dossier Auddicé Environnement – 21110023_V1 - Rapport final - 06/12/2022* annexé au présent rapport.

- Recherche de gîtes estivaux :

En parallèle des écoutes actives et passives, une prospection a été réalisée sur l'ensemble des bâtiments (sous-sol, RDC, étages et toit) et des boisements du site d'étude pendant la journée pour détecter la présence de gîtes et de colonies.

Cette recherche consiste à prospecter les moindres recoins des bâtiments du sanatorium (fissures, jointages, cavités, charpentes...) et à repérer les traces de guano et d'autres indices traduisant le passage et/ou la présence **d'une** colonie. En soirée, elle s'accompagne d'une prospection des individus en sortie de gîte. La sortie des individus de leur gîte démarre selon le coucher du soleil à 1h30 après celui-ci mais elle est généralement rapide selon la taille de la colonie. La recherche est donc visuelle (à l'œil nu et à l'aide d'une caméra thermique Helion XQ38F Pulsar) et auditive (au détecteur d'ultrasons).

- Recherche de gîtes estivaux :

En fin d'été et en automne, une recherche de sites « d'essaimage » et d'accouplement, aussi appelé « swarming » est réalisé. Il ne s'agit pas de gîte à proprement parler, mais les essaimages y sont généralement associés. Ces sites sont souvent caractérisés par une activité chiroptérologique très importante avec de nombreuses manifestations sociales. Ces rassemblements peuvent regrouper plusieurs espèces et s'étalent sur plusieurs semaines voire plusieurs mois.

La recherche de places de chants consiste à utiliser un enregistreur d'ultrasons pour détecter des éventuels chants de mâles. Cela se traduit par des séquences sonores plus ou moins localisées au même endroit et des échanges de cris sociaux. Une caméra thermique peut également être employée lorsque les détections ultrasonores ont permis d'identifier ce type de comportement. Les espèces concernées sont principalement la Pipistrelle de Nathusius

Pipistrellus nathusii, la Noctule commune *Nyctalus noctula* et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*. Les recherches de ce type de comportement se concentrent, lorsqu'elles existent, aux abords de zones humides ou de lisières forestières. Les points d'écoute effectués au sein des bâtiments et des boisements du site d'étude du sanatorium ont également été dédiés à ces recherches lors de la sortie du 13/09/2022.

- Recherche de gîtes de swarming et de places de chants d'espèces migratrices :

En fin d'été et en automne, une recherche de sites « d'essaimage » et d'accouplement, aussi appelé « swarming » est réalisé. Il ne s'agit pas de gîte à proprement parler, mais les essaimages y sont généralement associés. Ces sites sont souvent caractérisés par une activité chiroptérologique très importante avec de nombreuses manifestations sociales. Ces rassemblements peuvent regrouper plusieurs espèces et s'étalent sur plusieurs semaines voire plusieurs mois.

La recherche de places de chants consiste à utiliser un enregistreur d'ultrasons pour détecter des éventuels chants de mâles. Cela se traduit par des séquences sonores plus ou moins localisées au même endroit et des échanges de cris sociaux. Une caméra thermique peut également être employée lorsque les détections ultrasonores ont permis d'identifier ce type de comportement. Les espèces concernées sont principalement la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*, la Noctule commune *Nyctalus noctula* et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*. Les recherches de ce type de comportement se concentrent, lorsqu'elles existent, aux abords de zones humides ou de lisières forestières. Les points d'écoute effectués au sein des bâtiments et des boisements du site d'étude du sanatorium ont également été dédiés à ces recherches lors de la sortie du 13/09/2022.

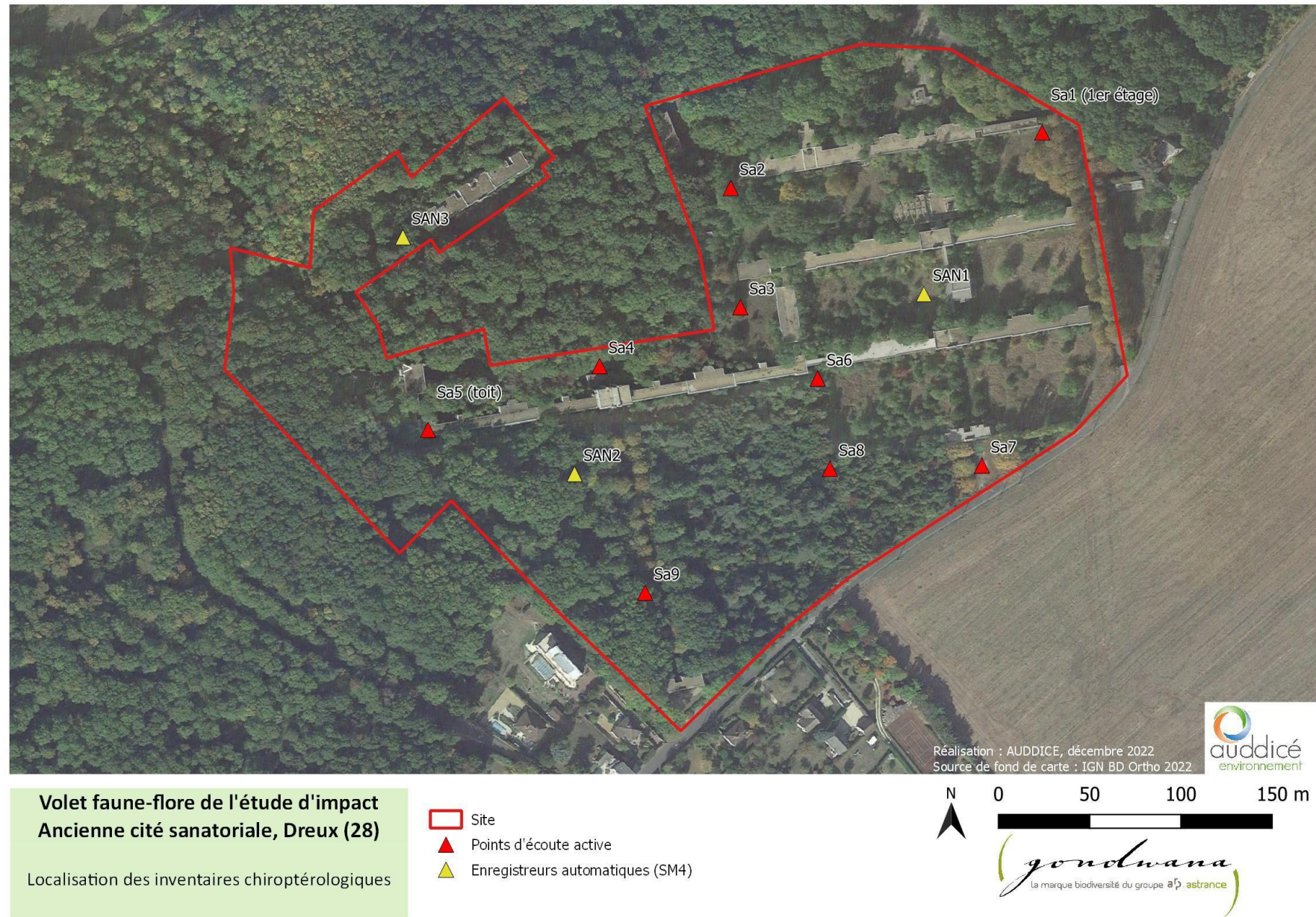


Figure 17 – Carte de localisation des inventaires chiroptérologiques, source : Auddicé

3.4. Définition des enjeux

L'évaluation globale de la valeur écologique du site est fondée sur plusieurs critères (Tableau 8) :

- La **proximité et les connexions du site** avec des espaces naturels à enjeux écologiques ;
- Les **éléments identifiés à conserver ou à restaurer** sur et à proximité du site ;
- La **valeur intrinsèque** du site.

Ce dernier critère est défini par la caractérisation des habitats et par les relevés floristiques et faunistiques réalisés sur le site, en déterminant les enjeux pour chaque espèce identifiée. L'enjeu principal est de déterminer si des espèces ou des habitats bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ou remarquable sont présents sur le site.

Habitats naturels : un habitat est dit remarquable s'il est identifié :

- À l'annexe 1 de la directive communautaire (Directive « Habitats ») de 1992 ;
- Sur la Liste rouge des habitats de la région Centre 2012 (CR, EN, VU, NT).

Flore : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- À l'annexe I et à l'annexe II de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- À l'arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale ;
- Sur la Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la Liste rouge des plantes vasculaire de la région Centre 2012 (CR, EN, VU, NT) ;

- Sur la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val-de-Loire.

Avifaune nicheuse : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- L'annexe I de la Directive Oiseaux ;
- À l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Sur la Liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des oiseaux nicheurs menacés en France ;
- Sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013) (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val-de-Loire.

Amphibiens : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- L'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore (CEE/92/43) ;
- À l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
- Sur la Liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des Amphibiens et Reptiles menacés en France ;
- Sur la Liste rouge des amphibiens de la région Centre 2012 ;
- Sur la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val-de-Loire.

Reptiles : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- À l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore (CEE/92/43) ;
- À l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
- Sur la Liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des Amphibiens et Reptiles menacés en France ;

- Sur la Liste rouge des reptiles de la région Centre 2012 ;
- Sur la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val-de-Loire.

Insectes : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- À l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Sur la Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la Liste rouge des lépidoptères de la région Centre 2013 (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la Liste rouge des odonates de France métropolitaine (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la Liste rouge des Odonates de la région Centre-Val de Loire 2022 (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la liste des orthoptères menacés en France (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la Liste rouge des orthoptères de la région Centre 2012 (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val-de-Loire.

Mammifères : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- À l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore (CEE/92/43) ;
- À l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Sur la Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la Liste rouge des mammifères de la région Centre 2012 ;
- Sur la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val-de-Loire.

Chiroptères : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- Aux annexes II et IV de la Directive Habitats Faune Flore (CEE/92/43) ;
- À l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Sur la liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des mammifères menacés en France ;
- Sur la Liste rouge régionale des chauves-souris de Centre-Val de Loire (CR, EN, VU, NT) ;
- Sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val de Loire.

Tableau 8 – Synthèse des critères de détermination du niveau d'enjeux des espèces, APR-Astrance 2022

Comportement observé	Statuts	Enjeu fort si l'espèce	Enjeu modéré si l'espèce	Enjeu faible si l'espèce	Enjeu négligeable si l'espèce
utilise le site projet comme site de reproduction	et est d'intérêt communautaire	X			
	et est inscrite sur Liste rouge nationale avec un statut supérieur ou égal à « Vulnérable »	X			
	et est inscrite sur Liste rouge régionale avec un statut supérieur ou égal à « Vulnérable »	X			
	et est déterminante de ZNIEFF	X			
	et est protégée et possède un statut de rareté supérieur ou égal à « Rare »		X		
	et est protégée et possède un statut de rareté inférieur à « Rare »		X		
	et est non protégée			X	

Comportement observé	Statuts	Enjeu fort si l'espèce	Enjeu modéré si l'espèce	Enjeu faible si l'espèce	Enjeu négligeable si l'espèce
utilise le site projet comme site d'alimentation avéré ou potentiel (sans s'y reproduire)	et est d'intérêt communautaire				X
	et est inscrite sur Liste rouge régionale avec un statut supérieur ou égal à « Vulnérable »		X		
	et est déterminante de ZNIEFF		X		
	et est protégée et possède un statut de rareté supérieur ou égal à « Rare »			X	
	et est protégée et possède un statut de rareté inférieur à « Rare »			X	
	et est non protégée				X
a été uniquement aperçue de passage (survol) mais n'est pas susceptible d'utiliser le site pour sa reproduction et/ou alimentation	et est d'intérêt communautaire			X	
	et est inscrite sur Liste rouge régionale avec un statut supérieur ou égal à « Vulnérable »				X
	et est déterminante de ZNIEFF				X
	et est protégée et possède un statut de rareté supérieur ou égal à « Rare »			X	
	et est protégée et possède un statut de rareté inférieur à « Rare »				X
	et est non protégée				X

4. Etat initial : habitats naturels, faune, flore

4.1. Habitats naturels

Les bâtiments qui composent l'ancienne cité sanatoriale sont abandonnés depuis les années 1990. Les habitats naturels présents sont dominés par des **boisements et des milieux ouverts** (zones rudérales ou de régénération forestière) en cours d'enfrichement et de fermeture (Figure 23, Tableau 9).

Tableau 9 – Habitats naturels présents sur le site (typologie EUNIS⁷), ARP-Astrance 2022

Habitat naturel	Code EUNIS	Enjeu local de conservation
Prairie	E2.7	Faible
Prairies et fourrés	E2.7 x F3.1	Faible
Fourrés	F3.1	Faible
Massifs horticoles	I2.11	Faible
Haie non indigène	FA.1	Faible
Alignement de Marronniers	G5.1	Faible
Régénération forestière	G5.6	Faible
Formation mixte	G4	Faible
Charmaie occidentale	G1.A3	Modéré
Chênaie-charmaie	G1.A14	Modéré
Chênaie	G1.A11	Modéré
Bassin maçonné	J5	Faible
Zones rudérales	E5.12	Faible
Bâtiment	J1.5	Faible
Voirie	J4.2	Faible
Jardin privé	I2.2	Faible

- Prairie (E2.7) :

Les milieux ouverts sont localisés à proximité de la route, à l'est de la zone d'étude (Figure 18) et entre les bâtiments. Ils présentent une diversité floristique intéressante de type de friche thermophile riche en graminées : Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Chidendent commun (*Elytrigia repens*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Ivraie vivace (*Lolium perenne*).

Quelques stations d'espèces patrimoniales sont présentes sur ces milieux : Molène bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*), Orobanche de la Picride (*Orobancha picridis*), Orobanche du trèfle (*Orobancha minor*), Salsifis douteux (*Tragopogon dubius*), Onopordon faux acanthe (*Onopordum acanthium*).



Figure 18 – Habitats prairiaux sur le site le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022

⁷ Les habitats du site ont été rapprochés de la typologie EUNIS (European Nature Information System), une classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe.

- Fourrés (F3.1) :

Ces formations regroupent l'ensemble des fourrés présents. Ceux-ci sont le fruit de la dynamique végétale à l'œuvre conduisant à un enrichissement progressif des espaces autrefois occupés par des pelouses et prairies. Ces fourrés sont dominés par des ronciers (gr. *Rubus*) (Figure 19), de l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) ou encore du Prunellier (*Prunus spinosa*).



Figure 19 – Fourré sur le site le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022

- Massif horticole (I2.11), haie non indigène (FA.1), jardin privé (I2.2) :

Quelques massifs horticoles, haies ornementales et monospécifiques (Thuya, Cyprès), reliquats de l'usage passé du site, sont présents de manière éparpillées à l'est du site. Un jardin privé inaccessible est également présent au sud. Ces zones ne présentent pas d'intérêt floristique particulier.

- Alignement de Marronniers (G5.1) :

De la même manière, des alignements de Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) matures et semblant en bon état de conservation encadrent d'anciens cheminements au sud de la zone d'étude (Figure 20).



Figure 20 – Alignement de Marronnier d'Inde le 11/02/2022, ARP-Astrance 2022

- Régénération forestière (G5.6) :

Les anciens espaces verts au cœur des bâtiments sont aujourd'hui en cours de fermeture par de jeunes individus issus d'espèces pionnières : Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et Peuplier tremble (*Populus tremula*).

- Boisements : formation mixte (G4), Charmaie occidentale (G1.A3), Chênaie-charmaie (G1.A14), Chênaie (G1.81) :

Les boisements du site sont caractérisés par une strate arborée diverse, dominée par les Chênes (*Quercus robur*, *Quercus petraea*) (Figure 21) et par une strate herbacée dominée de la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), de l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*) ou encore du Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*) témoignant des variantes liées à l'acidité et à l'hygromorphie des sols. Quelques incursions de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) sont à noter au nord-ouest du site.

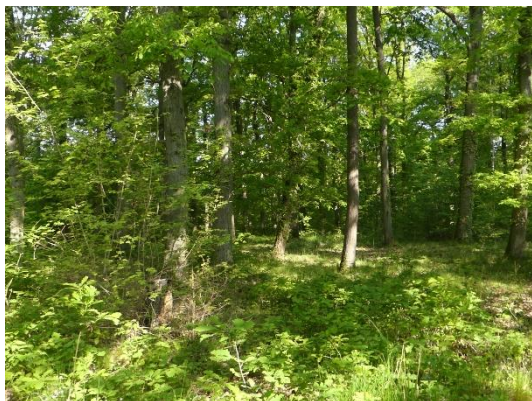


Figure 21 – Chêne sur le site le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022

Certaines zones sont également dominées des Chênes (*Quercus robur*, *Quercus petraea*) et du Charme (*Carpinus betulus*), une formation de Chêne-charmaie qui se développe sur des sols méso-oligotrophes et moins hydromorphes (Figure 22).

Une partie du boisement est exclusivement composée de Charme (*Carpinus betulus*). D'autres secteurs plantés autour des bâtiments présentent une plus grande diversité avec également des essences sempervirentes.



Figure 22 – Chêne-charmaie sur le site le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022

- Bassin maçonné (J5) :

Il s'agit d'un bassin maçonné à sec présent entre les bâtiments. Aucune végétation liée aux zones humides n'a été recensée.

- Bâtiments (J1.5) :

Les bâtiments qui composent l'ancienne cité sanatoriale de Dreux sont abandonnés. La végétation s'y est développée, notamment sur les façades colonisées par du Lierre grimpant (*Hedera helix*) ou encore par la Clématite des haies (*Clematis vitalba*). Les abords des bâtiments sont encadrés par des barrières métalliques par endroits perméables à la faune.

- Zones rudérales (E5.12) :

Les zones autour des bâtiments et des barrières, plus souvent soumises à perturbations abritent des espèces rudérales, notamment des espèces invasives telles que le Buddleia du père David (*Buddleja davidii*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*).

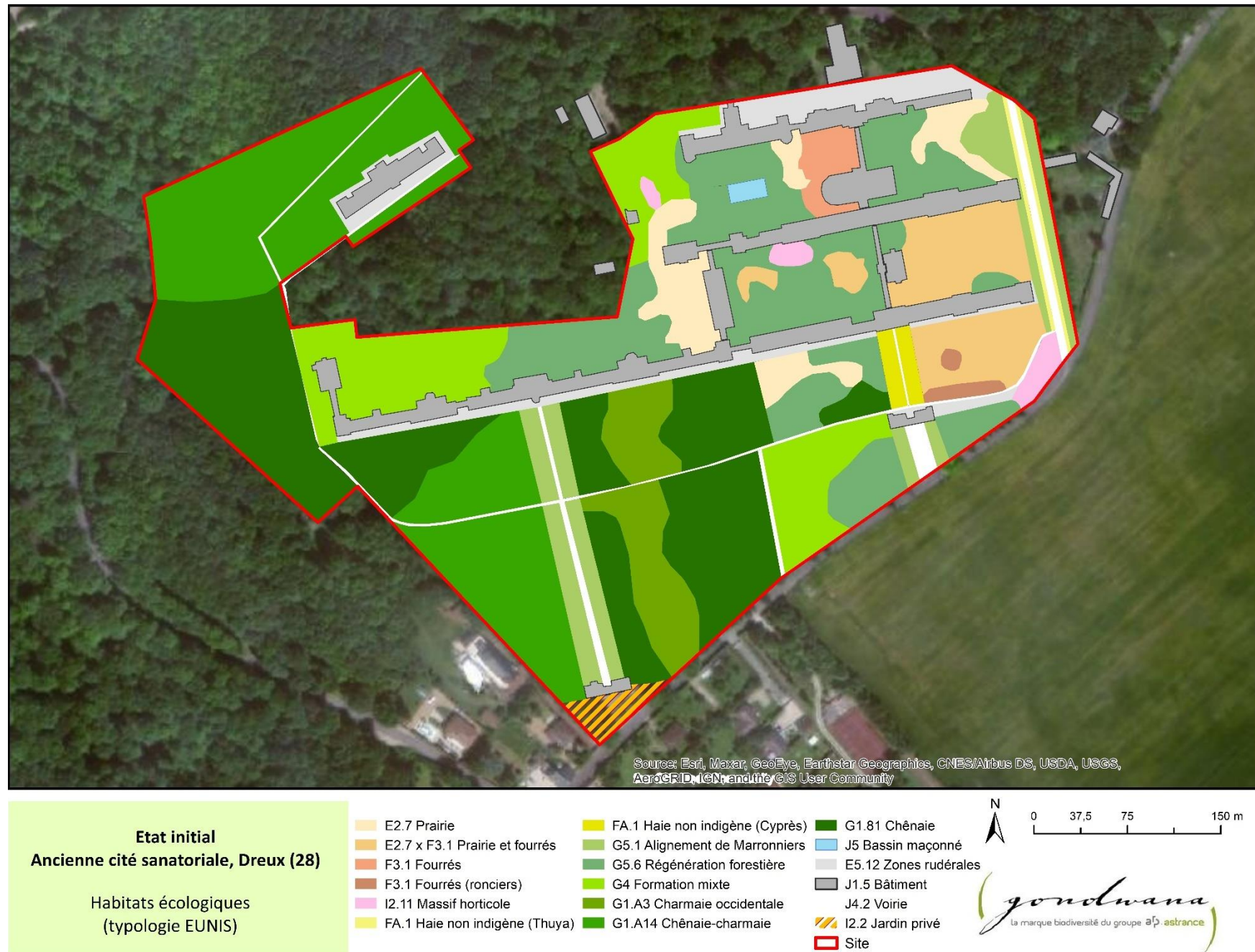


Figure 23 – Carte des habitats présents sur le Sanatorium de Dreux (typologie EUNIS), ARP-Astrance 2022

4.2. Flore

Au total, **130 espèces végétales ont été inventoriées** sur le site d'étude (Tableau 12). Aucune espèce n'est protégée à l'échelle du territoire métropolitain ou en région Centre-Val de Loire. Aucune ne présente non plus de statut défavorable de conservation à ces deux échelles (Listes rouges UICN).

32 espèces présentent un indice de rareté allant de « Assez rare » (AR) à « Extrêmement rare » (RRR) (Tableau 10, Figure 24, Figure 25, carte Figure 26). Parmi elles, la Fougère Scolopendre est également une espèce déterminante inventoriée dans la ZNIEFF de type II « Pelouses Et Fourres A Genévrier De La Cote A Bertagnol » directement présente sur la zone d'étude. Ces espèces sont soit, liées aux milieux boisés et ont su trouver dans ceux de la zone d'étude des conditions favorables à leur développement, soit liées aux espaces ouverts thermophiles et se sont développées sur les zones rudérales du site.

Tableau 10 – Synthèse de la flore présentant un indice de rareté à l'échelle de la région Centre-Val de Loire, ARP-Astrance 2022

Nom vernaculaire	Rar. CVL 2016 ⁸	Cot. UICN CVL	Dét. Znieff CVL	Analyse	Enjeu local de conservation
Avoine jaunâtre	AR	LC		Observée dans les prairies, présente dans toute la France	Indéterminé
Fétuque à feuilles variables	AR	LC		Espèce des boisements, présente dans toute la France	Indéterminé
Fétuque rouge	AR	LC		Observée dans les prairies, présente dans toute la France	Faible

Nom vernaculaire	Rar. CVL 2016 ⁸	Cot. UICN CVL	Dét. Znieff CVL	Analyse	Enjeu local de conservation
Géranium des Pyrénées	AR	LC		Espèce nitrophile observée sur les zones rudérales	Faible
Gesse à feuilles de lin	AR	LC		Espèce liée aux boisements	Indéterminé
Jacinthe des bois	AR	LC		3 stations dans les chênaies (>200 pieds)	Faible
Laïche écartée	AR	LC		Espèce nitrophile observée sur les zones rudérales	Indéterminé
Laïche en épi	AR	LC		1 station observée	Faible
Laitue vireuse	AR	LC		Espèce observée sur les zones rudérales, commune des milieux perturbés	Faible
Lamier jaune	AR	LC		Observé dans les boisements, présente dans toute la France	Faible
Molène bouillon-blanc	AR	LC		Sur des zones rudérales régulièrement colonisée par l'espèce (2 pieds observés)	Faible
Myosotis ramifié	AR	LC		Sur une zone rudérale au pied d'un bâtiment (1 pied)	Faible
Onopordon fausse-acanthe	AR	LC		Sur une zone rudérale au pied d'un bâtiment (1 pied)	Indéterminé
Orpin blanc	AR	LC		Espèce thermophile observée sur les zones rudérales et les toitures	Faible
Fougère Scolopendre	AR	LC	X	1 individu observé sur une zone rudérale au pied d'un bâtiment au nord. Cette espèce déterminante de ZNIEFF a justifié le classement de la ZNIEFF II n°240030217 qui inclut une partie du site	Modéré

⁸ Ces indices de rareté sont issus des travaux du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) et sont calculés en fonction de la présence des espèces indigènes et naturalisées sur les 533 mailles 5x5 km présentes en Île-de-France pour lesquelles le CBNBP gère des informations modernes (après 1990), soit un total de 998 873 données analysées.

Nom vernaculaire	Rar. CVL 2016 ⁸	Cot. UICN CVL	Dét. Znieff CVL	Analyse	Enjeu local de conservation
Ailante glanduleux	R	NA		EVEE	Faible à nul
Epilobe des montagnes	R	NA		EVEE	Faible à nul
Grande ciguë	R	LC		Liée aux milieux perturbés	Indéterminé
Mélilot officinal	R	LC		Liée aux milieux perturbés	Indéterminé
Mélitte à feuilles de Mélisse	R	LC		Liée aux milieux perturbés	Indéterminé
Millet diffus	R	LC		2 stations observées dans les boisements	Indéterminé
Peuplier noir	R	LC		Espèce plantée sur le site (non spontanée)	Faible
Primevère commune	R	LC		Espèce commune des boisements	Faible
Sorbier des oiseaux	R	LC		Espèce commune des boisements	Faible
Mahonia faux-houx	R	LC		EVEE	Faible à nul
Tilleul à grandes feuilles	R	LC		Espèce plantée sur le site (non spontanée)	Faible
Buddleia du père David	RR	NA		EVEE	Faible à nul
Euphorbe érule	RR	LC		Espèce des milieux sablonneux ou pierreux qui a ici colonisé les zones rudérales	Faible
Orobanche de la picride	RR	LC		2 stations observées en lisière des boisements	Modéré
Orobanche du trèfle	RR	LC		Plus de 200 pieds observés le long des clôtures métallique du bâtiment sud	Modéré
Salsifis douteux	RR	LC		3 pieds observés sur une zone rudérale à l'est du site. Espèce des milieux sec souvent présentes sur des milieux perturbés	Faible

Nom vernaculaire	Rar. CVL 2016 ⁸	Cot. UICN CVL	Dét. Znieff CVL	Analyse	Enjeu local de conservation
Fraisier des Indes	RRR	NA		Espèce non indigène	Faible à nul

Indices de rareté (CBNbp) : **RRR** = Extrêmement rare, **RR** = Très rare, **R** = Rare, **AR** = Assez rare, **PC** = Peu commun, **C** = Commun, **CC** = Très commun, **CCC** = Extrêmement commun
Statut de conservation (Listes rouges) : **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Espèce Quasi-menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique d'extinction



Figure 24 – Orpin blanc (à gauche) et Jacynthe des bois (à droite) le 03/05/2022, ARP-Astrance 2022



Figure 25 – Lamier jaune (à gauche) et Orobanche du trèfle (à droite) le 09/06/2022, ARP-Astrance 2022

- Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) :

En raison de l'ancienne occupation du site, celui-ci présente différents **secteurs rudéralisés favorables à l'implantation d'espèces végétales envahissantes** qui peuvent induire, de par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels, des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes.

Une espèce invasive est une espèce introduite dans un milieu qui n'est pas son milieu d'origine, et dont le développement est nuisible aux espèces et à la biodiversité locale. Ces invasions biologiques sont désormais considérées au

niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats.

Sept espèces qualifiées comme invasives en Centre-Val de Loire en 2015 ont été inventoriées sur le site d'étude. La nouvelle liste des espèces invasives publiée en 2020 par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien⁹ ne retient de cette précédente liste que **quatre espèces dont le statut d'espèces végétale exotique envahissante a été précisé** (Tableau 11). Parmi elles, seuls l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) représentent une menace sur les cortèges floristiques en place et sur les milieux naturels alentours. La localisation des stations des espèces exotiques envahissantes est illustrée ci-après (Figure 27).

Deux pousses d'Ailante glanduleux ont été recensées sur les espaces rudéraux du site. Pour le Robinier faux-acacia, les observations sont concentrées dans une zone de boisement progressivement colonisée par l'espèce.

Tableau 11 – Synthèse des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), ARP-Astrance 2022

Nom vernaculaire	Rareté	Liste rouge CVL	Cotation EVEE CVL (2015)	Cotation EVEE CVL (2020)
Ailante glanduleux	R	NA	Invasive avérée	Invasive avérée (sec.)
Mahonia faux-houx	R	NA	Invasives potentielles	Invasives potentielles
Buddleia du père David	RR	NA	Invasives potentielles	Invasives potentielles
Conyze du Canada	CCC	NA	Invasives potentielles	/
Onagre bisannuelle	?	NA	Invasives potentielles	/

⁹ Desmoulins F. & Emeriau T. (2020). Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.1. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39p.

Nom vernaculaire	Rareté	Liste rouge CVL	Cotation EVEC CVL (2015)	Cotation EVEC CVL (2020)
Laurier-cerise	.	NA	Invasives potentielles	/
Robinier faux-acacia	CC	NA	Invasive avérée	Invasive avérée (sec.)

Indices de rareté (CBNbp) : **RRR** = Extrêmement rare, **RR** = Très rare, **R** = Rare, **AR** = Assez rare,

PC = Peu commun, **C** = Commun, **CC** = Très commun, **CCC** = Extrêmement commun

Statut de conservation (Listes rouges) : **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Espèce Quasi-menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique d'extinction

Cotation EVEC Centre-Val de Loire : **Espèce invasive avérée (prioritaire)** : plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. **Espèce invasive avérée (secondaire)** : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. **Espèce à observer (Liste d'observation)** : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire. **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire.



Etat initial
Ancienne cité sanatoriale, Dreux (28)
 Localisation des espèces patrimoniales

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| ○ Jacinthe des bois (AR) | ● Millet diffus (R) |
| ● Laïche en épis (AR) | ● Orobanche de la picride (RR) |
| ● Molène bouillon-blanc (AR) | ● Orobanche du trèfle (RR) |
| ● Myosotis ramifié (AR) | ● Salsifis douteux (RR) |
| ● Onopordon fausse-acanthe (AR) | ● Scolopendre officinal (ZNIEFF) |
| ● Mélitte à feuilles de Mélisse (R) | |

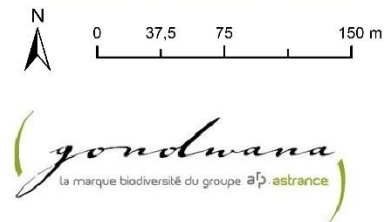


Figure 26 – Carte de localisation des espèces patrimoniales sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022



Etat initial
Ancienne cité sanatoriale, Dreux (28)

Localisation des espèces végétales
 exotiques envahissantes (EVEE)

- Ailante glanduleux
- Laurier-cerise
- Mahonia faux houx
- Robinier faux-acacia

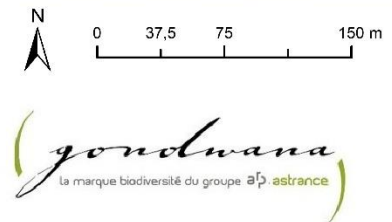


Figure 27 – Carte de localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022

Tableau 12 – Synthèse des espèces floristiques recensées sur le site de Dreux, ARP-Astrance 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Indice de rareté (CVL)	Liste rouge France	Liste rouge CVL	Statut de protection	Dét. ZNIEFF 2016	EVEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	Ind.	CC		LC			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	Nat. (E.)	C		NA			
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Achillée millefeuille	Ind.	CCC		LC			
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	Cult.	.		NA			
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC		LC			
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostis capillaire	Ind.	C		LC			
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Nat. (S.)	R	NA	NA			4
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	Ind.	CC		LC			
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	Ind.	CC		LC			
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	Ind.	C		LC			
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone des bois	Ind.	AC		LC			
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC		LC			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	Ind.	CC		LC			
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	Ind.	AC		LC			
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC		LC			
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC		LC			
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Fougère scolopendre	Ind.	AR		LC		X	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	Ind.	AC		LC			
<i>Aucuba japonica</i>	Aucuba du Japon							
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br., 1812	Barbarée commune	Ind.	C		LC			
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	Ind.	CCC		LC			
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Mahonia faux-houx	Nat. (S.)	R	NA	NA			3
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	C		LC			
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	S. O.	.		NE			
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Ind.	CCC		LC			
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC		LC			
<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone de Crête	Ind.	CC		LC			
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia du père David	Nat. (S.)	RR		NA			3
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	Ind.	CC		LC			
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	Ind.	CC		LC			
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laîche écartée	Ind.	AR		LC			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Indice de rareté (CVL)	Liste rouge France	Liste rouge CVL	Statut de protection	Dét. ZNIEFF 2016	EVEE
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laïche en épi	Ind.	AR		LC			
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	Ind.	CCC		LC			
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Châtaignier	Nat. (E.)	CC		NA			
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centauree jaccée	Ind.	?		DD			
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine	Ind.	C		LC			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC		LC			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC		LC			
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CC		LC			
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun	Ind.	CC		LC			
<i>Conium maculatum</i> L., 1753	Grande ciguë	Ind.	R		LC			
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC		LC			
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	Ind.	CCC		LC			
<i>Cotoneaster franchetii</i>	Cotonéaster de Franchet							
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC		LC			
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CCC		LC			
<i>Crepis mollis</i> (Jacq.) Asch., 1864	Crépide molle	S. O.	.		NE			
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balais	Ind.	CCC		LC			
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC		LC			
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC		LC			
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Oeillet velu	Ind.	C		LC	R.C.18, R.C.28		
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux	Ind.	CC		LC			
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs, 1959	Dryoptéris des chartreux	Ind.	AC		LC			
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	Ind.	CC		LC			
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	Ind.	C		LC			
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Ind.	?		LC			
<i>Epilobium montanum</i> L., 1753	Epilobe des montagnes	Ind.	R		LC			
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Epilobe à petites fleurs	Ind.	AC		LC			
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Nat. (E.)	CCC	NA	NA			3
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre	Ind.	CC		LC			
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Ind.	CC		LC			
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois	Ind.	AC		LC			
<i>Euphorbia esula</i> L., 1753	Euphorbe ésole	Ind.	RR		LC			
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette	Ind.	C		LC			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Indice de rareté (CVL)	Liste rouge France	Liste rouge CVL	Statut de protection	Dét. ZNIEFF 2016	EVEE
<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779	Fétuque à feuilles variables	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés							
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	Ind.	CCC		LC			
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC		LC			
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet blanc	Ind.	CCC		LC			
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC		LC			
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine	Ind.	?		DD			
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune	Ind.	CC		LC			
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC		LC			
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CC		LC			
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC		LC			
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	Ind.	AC		LC			
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	Ind.	CCC		LC			
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	Ind.	CCC		LC			
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC		LC			
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	Ind.	CCC		LC			
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC		LC			
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe des bois	Ind.	AR	LC	LC	R.C.18, R.C.28, R.C.37, R.C.41, R.C.45		
<i>Hypericum calycinum</i> L., 1767	Millepertuis à calice persistant	Cult.	.		NA			
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC		LC			
<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	Millepertuis élégant	Ind.	AC		LC			
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Ind.	CCC		LC			
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	Ind.	C		LC	R.C.		
<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze	Ind.	AC		LC			
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Ind.	CCC		LC			
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	C		LC			
<i>Lactuca virosa</i> L., 1753	Laitue vireuse	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler, 1971	Gesse à feuilles de lin	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	?		DD			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Indice de rareté (CVL)	Liste rouge France	Liste rouge CVL	Statut de protection	Dét. ZNIEFF 2016	EVEE
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	Ind.	CCC		LC			
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	CC		LC			
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	lvraie vivace	Ind.	CCC		LC			
<i>Lonicera nitida</i> E.H.Wilson, 1911	Chèvrefeuille	Cult.	.		NA			
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Ind.	CCC		LC			
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC		LC			
<i>Malus domestica</i> Borkh., 1803	Pommier cultivé	Cult.	.		NA			
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC		LC			
<i>Melampyrum pratense</i> L., 1753	Mélampyre des prés	Ind.	AC		LC			
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	Mélique uniflore	Ind.	AC		LC			
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Mélicot officinal	Ind.	R	LC	LC			
<i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse	Ind.	R	LC	LC			
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet diffus	Ind.	R	LC	LC			
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis ramifié	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	Nat. (S.)	?	NA	NA			3
<i>Ononis repens</i>	Burgane maritime							
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse	Ind.	CC		LC			
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon fausse-acanthe	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	Ind.	C		LC			
<i>Orobancha minor</i> Sm., 1797	Orobancha du trèfle	Ind.	RR	LC	LC			
<i>Orobancha picridis</i> F.W.Schultz, 1830	Orobancha de la picride	Ind.	RR	LC	LC			
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch., 1887	Vigne vierge à cinq folioles	Cult.	.		NA			
<i>Picea abies</i>	Epicéa commun							
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-éperviaire	Ind.	CCC		LC			
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Pilloselle officinale	Ind.	CCC		LC			
<i>Pimpinella saxifraga</i> L., 1753	Petit boucage	Ind.	C		LC			
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	Nat. (E.)	AC		NA			
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf	Ind.	C		LC			
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC		LC			
<i>Plantago major</i> L. subsp. major	Grand plantain	Ind.	CCC		LC			
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC		LC			
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois	Ind.	C		LC			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Indice de rareté (CVL)	Liste rouge France	Liste rouge CVL	Statut de protection	Dét. ZNIEFF 2016	EVEE
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i> (L.) Dumort., 1824	Pâturin à feuilles étroites	Ind.	?		DD			
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau-de-Salomon multiflore	Ind.	CC		LC			
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier noir	Ind.	R	LC	LC			
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble	Ind.	CC		LC			
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf, 1904	Potentille dressée	Nat. (S.)	RRR	NA	NA			
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	Ind.	CCC		LC			
<i>Primula vulgaris</i> Huds., 1762	Primevère commune	Ind.	R	LC	LC			
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC		LC			
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	Ind.	CC		LC			
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier myrobolan	Cult.	.		NA			
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise	Cult.	.	NA	NA			3
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	Ind.	CCC		LC			
<i>Pulmonaria officinalis</i> L., 1753	Pulmonaire officinale	S. O.	.		NE			
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile	Ind.	CCC		LC			
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC		LC			
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC		LC			
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	Ind.	AC		LC			
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	CC	NA	NA			5
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	Ind.	?		DD			
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	Ind.	?		DD			
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	Ind.	CC		LC			
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	Ind.	AC		LC			
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	Ind.	C		LC			
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC		LC			
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Orpin acre	Ind.	AC		LC			
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC		LC			
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CCC		LC			
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	Ind.	CCC		LC			
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Ind.	CCC		LC			
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseaux	Ind.	R	LC	LC			
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier torminal	Ind.	CC		LC			
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	Ind.	C		LC			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Indice de rareté (CVL)	Liste rouge France	Liste rouge CVL	Statut de protection	Dét. ZNIEFF 2016	EVEE
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	Ind.	CC		LC			
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	Ind.	CCC		LC			
<i>Taraxacum dissectum</i>	Pissenlit découpé							
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	S. O.	.		NE			
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If commun	Cult.	.		NA	R.C.		
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée scorodoine	Ind.	CC		LC			
<i>Thuya occidentalis</i>	Thuya occidental							
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	Ind.	R	LC	LC			
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772	Salsifis douteux	Ind.	RR	LC	LC			
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	C		LC			
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC		LC			
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	Ind.	CCC		LC			
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine jaunâtre	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	Ind.	CCC		LC			
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AR	LC	LC			
<i>Verbena bonariensis</i> L., 1753	Verveine de Buenos-Aires	Cult.	.		NA			
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	Ind.	CCC		LC			
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	Ind.	CCC		LC			
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC		NA			
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	Ind.	C		LC			
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CC		LC			
<i>Viola odorata</i> L., 1753	Violette odorante	Ind.	C		LC			

Indices de rareté (CBNbp) : **RRR** = Extrêmement rare, **RR** = Très rare, **R** = Rare, **AR** = Assez rare, **PC** = Peu commun, **C** = Commun, **CC** = Très commun, **CCC** = Extrêmement commun

Statut de conservation (Listes rouges) : **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Espèce Quasi-menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique d'extinction

Cotation EVEE Centre-Val de Loire : **Espèce invasive avérée (prioritaire)** : plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. **Espèce invasive avérée (secondaire)** : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. **Espèce à observer (Liste d'observation)** : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire. **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire.

4.3. Avifaune

Au total, **49 espèces d'oiseaux ont été répertoriées** lors des sessions d'inventaire réalisées en 2022, dont **38 espèces protégées** sur l'ensemble du territoire français fixée par l'article 3 de l'arrêté du 29 Octobre 2009 (Figure 34, Tableau 13).

La diversité des habitats présents, boisés, prairiaux, etc. ont permis l'observation d'une diversité avifaunistique intéressante représentée par plusieurs cortèges :

- Milieux arborés : la **strate arborée dense, mature et diversifiée**, permet à un cortège d'espèces inféodées aux boisements de trouver les conditions favorables à leur nidification (cavités, etc.). C'est le cortège le plus représenté sur le site avec **25 espèces, soit 51% de l'avifaune recensée**.

Buse variable (*Buteo buteo*), Chouette hulotte (*Strix aluco*), Coucou gris (*Cuculus canorus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) (Figure 28), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Grive musicienne (*Turdus philomelos*), Merle noir (*Turdus merula*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange nonnette (*Poecile palustris*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pic mar (*Dendrocopos medius*) (Figure 28), Pic vert (*Picus viridis*), Pie bavarde (*Pica pica*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), Roitelet huppé (*Regulus regulus*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).



Figure 28 – Gobemouche gris (à gauche) le 09/06/2022, Pic mar (à droite) le 11/02/2022, ARP-Astrance 2022

- Milieux semi-ouverts : les zones de **prairies enfrichées (fourrés) au cœur des bâtiments, les zones de régénération forestière et les lisères**, sont des espaces aux végétations denses et ensoleillées favorables à la nidification et à l'alimentation de certaines espèces telles que :

Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Bruant zizi (*Emberiza circlus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Faisan de Colchide (*Phasianus colchidus*), Fauvette grisette (*Sylvia communis*), Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), Moineau domestique (*Passer domesticus*).

- Milieux anthropiques : il s'agit ici d'espèces dont l'écologie est aujourd'hui principalement liée au **bâti** et aux milieux urbains :

Choucas des tours (*Coloeus monedula*), Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), Corneille noire (*Corvus corone*), Effraie des clochers (*Tyto alba*), Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Martinet noir (*Apus apus*), Pigeon biset (*Columba livia*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochrurus*).

- Milieux aquatiques : l'Avre s'écoule à 200m au nord de la zone d'étude. Cette rivière est favorable à des espèces inféodées aux milieux aquatiques, ici **uniquement observées en survol du site**, témoignant de l'usage du site comme couloir de déplacement :

Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Goéland argenté (*Larus argentatus*), Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*).

- Milieux ouverts : les **milieux agricoles** jouxtant la zone projet permettent l'accomplissement du cycle biologique d'espèces liées aux milieux ouverts agricoles :

Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Caille des blés (*Cotumix cotumix*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

Sur les 33 espèces recensées, **11 sont des espèces nicheuses avérées dans le bâti et les espaces extérieurs** : Accenteur mouchet, Coucou gris, Effraie des clochers, Gobemouche gris, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pigeon ramier, Rougequeue noir, Troglodyte mignon. **13 autres sont des espèces nicheuses probables**. Parmi les espèces nicheuses probables et avérées, **19 sont protégées à l'échelle nationale** et **2 présentent un intérêt patrimonial** en raison des statuts de menaces défavorables sur les listes rouges régionales et/ou nationales :

- 1 est menacée à l'échelle nationale : Gobemouche gris (nicheur avéré), « Quasi menacé » (NT) ;
- 1 est menacée à l'échelle régionale : Effraie des clochers (nicheur avéré) « Quasi menacé » (NT).

NB : Les autres espèces inscrites sur les listes rouges nationale et régionale sont classées « nicheurs possibles » sur le site/à proximité immédiate, ou le traversent lors de déplacements locaux et/ou l'exploitent comme zone de chasse comme pour le Martinet noir et l'Hirondelle de fenêtre, entre autres.

Le **bâti** inoccupé, ouvert et partiellement en ruine est favorable à la **nidification** de certaines espèces, comme l'Accenteur mouchet, l'Effraie des clochers (Figure 31), le Gobemouche gris (Figure 30), le Merle noir (Figure 30), la Mésange bleue, la Mésange charbonnière (Figure 29), le Rougequeue noir et le Troglodyte mignon pour lesquels des **observations directes de nids occupés ont pu être réalisées**.

La végétation qui borde les encadrures de fenêtres ainsi que les anfractuosités dans le bâti, dont le nombre a fortement été augmenté par les études « Structures » sont favorables à la nidification des oiseaux.



Figure 29 – Cavité dans un couloir occupée par la Mésange charbonnière (observation de jeunes) le 09/06/2022 (à gauche), ancien nid dans une cavité (à droite) le 09/06/2022, ARP-Astrance 2022



Figure 30 – Nid de Gobemouche gris occupé le 09/06/2022 (à gauche) et nid de Merle noir occupé le 09/06/2022 (à droite), ARP-Astrance 2022



Figure 31 – Faux plafond exploité par l'Effraie des clochers (à gauche) et pelotes de réjection au sol (à droite) le 09/06/2022, ARP-Astrance 2022

Pour ce qui est de l'**Hirondelle rustique**, **cinq anciens nids**, non occupés pendant la saison 2022 ont été découverts dès le passage hivernal 2022 (Figure 32). Ces nids, semblent dater des dernières saisons de nidification. Leur non occupation en 2022 peut s'expliquer par les nombreuses perturbations au sein du bâti engendrées par le bureau d'études « structures » qui a occasionné des nuisances sonores et vibratoires ayant pu faire fuir cette espèce.



Figure 32 – Ancien nid d'Hirondelle rustique le 10/02/2022, ARP-Astrance 2022

Les boisements, denses et matures, sont également des milieux de reproduction pour les cortèges arboricoles recensées ; les vieux arbres matures et les chandelles sont particulièrement recherchés par les Picidés. Une loge occupée par un Pic épeiche a notamment pu être observée (Figure 33).



Figure 33 – Loge occupée par un Pic épeiche le 09/06/2022, ARP-Astrance 2022

Tableau 13 – Synthèse des observations avifaune sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF Centre-Val de Loire	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de la Région Centre (2013)	Enjeu local de conservation	Milieux utilisés sur la zone d'étude	Statut de nidification	Effectifs max. (nb. Individus)	Enjeu stationnel de conservation
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux arbustifs et fourrés	Nicheur avéré	1	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	NT	Modéré	Milieux ouverts à semi-ouverts	À proximité	/	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	Survol	1	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	Nicheur possible	1	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur possible	2	Faible
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		En cas de nidification hors cultures	LC	LC	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	Nicheur possible	1	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X		VU	LC	Modéré	Milieux ouverts à semi-ouverts	Nicheur possible	3	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	Survol	1	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur possible	>1	Faible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC	LC	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	À proximité	/	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	8	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur avéré	1 à 2	Faible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	X		LC	NT	Modéré	Milieux anthropiques	Nicheur avéré	>1	Modéré
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	Faible	Milieux anthropiques	Nicheur possible	>10	Faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC	NE	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	À proximité	2	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		NT	LC	Modéré	Milieux ouverts à semi-ouverts	Survol/alimentation	1	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	6	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	X		NT	LC	Modéré	Milieux ouverts à semi-ouverts	Nicheur possible	2	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	Nicheur possible	1	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X		NT	NA	Modéré	Milieux ouverts à semi-ouverts	À proximité	>15	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	>1	Faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	X		NT	LC	Modéré	Milieux anthropiques	Nicheur avéré	>1	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	3	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	Nicheur possible	1	Faible

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF Centre-Val de Loire	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de la Région Centre (2013)	Enjeu local de conservation	Milieux utilisés sur la zone d'étude	Statut de nidification	Effectifs max. (nb. Individus)	Enjeu stationnel de conservation
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	X		NT	LC	Modéré	Milieux ouverts à semi-ouverts	Survol	3	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X		NT	LC	Modéré	Milieux anthropiques	Survol	/	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X		NT	LC	Modéré	Milieux ouverts à semi-ouverts	Survol/alimentation	2	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur avéré	6	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur possible	2	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur avéré	8	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur avéré	7	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	>1	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts	À proximité	/	Faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X	En cas de nidification	NT	EN	Modéré	Milieux ouverts à semi-ouverts	À proximité	/	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur avéré	>1	Faible
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur possible	3	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	>1	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur avéré	/	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur avéré	>10	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	4	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	8	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	3	Faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	X		NT	LC	Modéré	Milieux boisés	Nicheur possible	1	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux arbustifs et fourrés	Nicheur probable	9	Faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux arbustifs et fourrés	Nicheur possible	1	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux arbustifs et fourrés	Nicheur avéré	2	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur probable	2	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X		LC	LC	Faible	Milieux boisés	Nicheur avéré	5	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	X		NT	VU	Fort	Milieux ouverts à semi-ouverts	À proximité	/	Faible

Statut de menace (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction

Statuts de nidification : **Nicheur possible** : Présence dans son habitat durant sa période de nidification ; Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. **Nicheur probable** : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification ; Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle ; Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes ; Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos ; Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours ; Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main ; Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics). **Nicheur avéré** : Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. ; Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison ; Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances ; Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité) ; Adulte transportant un sac fécal ; Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification ; Coquilles d'œufs éclos ; Nid vu avec un adulte couvant ; Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

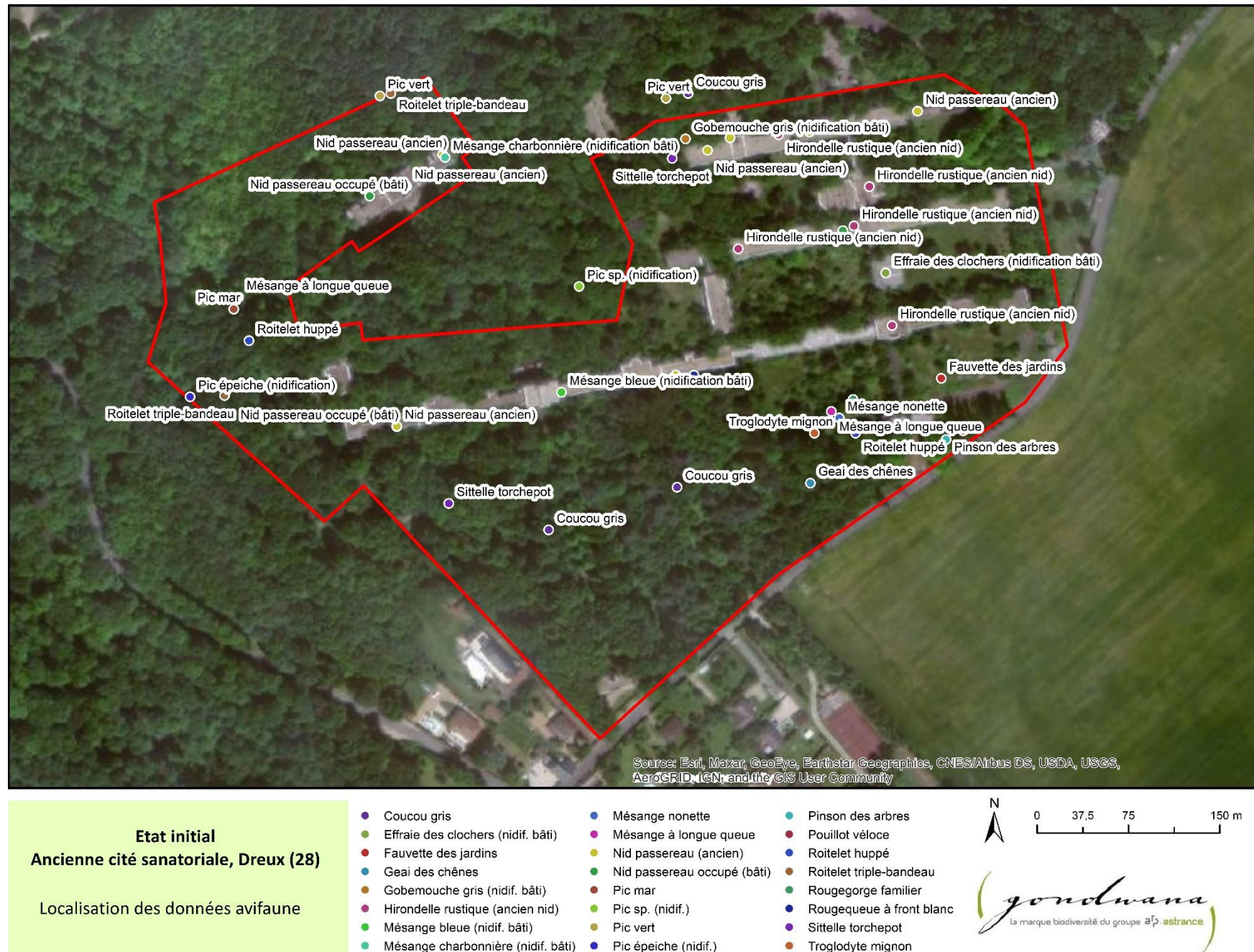


Figure 34 – Carte de localisation des principales observations avifaunistiques sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022

4.4. Entomofaune

- Rhopalocères :

Au total, **26 espèces de papillons de jour** ont été inventoriées sur le site d'étude (Tableau 14). Les espèces observées sont toutes non protégées en France et communes aux échelles nationale et régionale (Listes rouges UICN).

La diversité des habitats présents sur la zone d'étude permet de fournir des lieux de reproduction et d'alimentation aux papillons de jour. Les espèces recensées peuvent être regroupées en **cortèges définis selon leurs affinités pour un milieu donné** :

- Espèces généralistes inféodées aux prairies fleuries et aux friches agricoles : Amarillys (*Pyronia tithonus*), Argus vert (*Callophrys rubi*), Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), Demi-deuil (*Melanargia galathea*), Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), Flambé (*Iphiclidides podalirius*), Myrtil (*Maniola jurtina*), Paon du jour (*Aglais io*), Petit nacré (*Issoria lathonia*), Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), Piéride du Navet (*Pieris napi*), Vulcain (*Vanessa atalanta*) ;
- Espèces inféodées aux prairies maigres et aux lisières thermophiles : Collier de Corail (*Aricia agestis*), Mélitée du Mélampyre (*Melitaea athalia*), Petite violette (*Boloria dia*) (Figure 35), Souci (*Colias crocea*) ;
- Espèces des lisières broussailleuses et des jardins et parcs arborés : Aurore (*Anthocharis cardamines*), Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*), Citron (*Gonepteryx rhamni*), Mégère (*Lasiommata megera*), Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*), Tircis (*Pararge aegeria*) ;
- Espèces sciaphiles (aimant l'ombre) à affinités forestières : du fait de leur héliophilie (attirance pour le soleil), peu de papillons de jour sont véritablement forestiers. Seules quelques espèces sciaphiles et ayant pour plantes-hôtes des espèces caractéristiques des sous-bois peuvent être considérées comme typiquement forestières : Petit

Sylvain (*Limenitis camilla*), Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) (Figure 35) qui se développent respectivement sur le Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*) et la Violette des bois (*Viola reichenbachiana*).



Figure 35 – Tabac d'Espagne (à gauche) et Petite violette (à droite) le 02/08/2022, ARP-Astrance 2022

- Hétérocères :

Trois espèces de papillons de nuit ont été observées sur le site (Tableau 14) : l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), liée aux prairies maigres et aux lisières thermophiles, ainsi que le Moro-sphinx (*Macroglossum stellatarum*) et la Découpure (*Scoliopteryx libatrix*) liés aux lisières broussailleuses, aux jardins et parcs arborés.

L'Ecaille chinée est un Hétérocère inscrit à l'Annexe II de la directive Habitats n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages. Seulement, les expert.e.s européen.ne.s s'accordent sur le fait que cette classification semble relever d'une erreur initiale ayant peut-être fait l'amalgame avec la sous-espèce rhodosensis endémique de l'île de Rhodes. L'Ecaille chinée est une

espèce commune et relativement abondante sur le territoire national ; la situation en Centre-Val de Loire est similaire. Sur le site, plusieurs individus ont été observés lors des passages estivaux, en lisière des boisements et dans le bâti (Figure 36).



Figure 36 – Eucaille chinée dans le bâti de la zone d'étude, ARP-Astrance 2022

Tableau 14 – Synthèse des observations de lépidoptères sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique	Protection	Déter. ZNIEFF	LR France (2012)	LR Centre (2013)	Enjeu local de conservation	Enjeu stationnel
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>			LC	LC	Faible	Faible
Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>			LC	LC	Faible	Faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>			LC	LC	Faible	Faible
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>			LC	LC	Faible	Faible
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>			LC	LC	Faible	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>			LC	LC	Faible	Faible
Collier-de-Corail	<i>Aricia agestis</i>			LC	LC	Faible	Faible
Découpe	<i>Scoliopteryx libatrix</i>			.	.	Faible	Faible
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>			LC	LC	Faible	Faible

Nom commun	Nom scientifique	Protection	Déter. ZNIEFF	LR France (2012)	LR Centre (2013)	Enjeu local de conservation	Enjeu stationnel
Eucaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	An II		.	.	Faible	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>			LC	LC	Faible	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>			LC	LC	Faible	Faible
Hespérie sp.	<i>Pyrgus sp.</i>			.	.	indéterminé	indéterminé
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>			LC	LC	Faible	Faible
Mélitée du melampyre	<i>Melitaea athalia</i>			LC	LC	Faible	Faible
Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>			LC	LC	Faible	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			LC	LC	Faible	Faible
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>			LC	LC	Faible	Faible
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>			LC	LC	Faible	Faible
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>			LC	LC	Faible	Faible
Petite violette	<i>Boloria dia</i>			LC	LC	Faible	Faible
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>			LC	LC	Faible	Faible
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>			LC	LC	Faible	Faible
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>			LC	LC	Faible	Faible
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>			LC	LC	Faible	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>			LC	LC	Faible	Faible
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>			LC	LC	Faible	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>			LC	LC	Faible	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>			LC	LC	Faible	Faible

Protection : An II : « Espèce prioritaire » de Directive Habitats-Faune-Flore, PN = Protection nationale, PR = Protection régionale

Statut de conservation (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction

- Odonates :

Au total, **trois espèces d'odonates ont été observées** lors des inventaires (Tableau 15). Aucune n'est protégée en France ou en Centre-Val de Loire ; toutes sont communes aux échelles nationale et régionale (Listes rouges).

Les deux espèces de Caloptéryx (*Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*) se rencontrent de préférence près des eaux courantes ensoleillées (fleuves, ruisseaux et fossés) et parfois près des eaux stagnantes (étangs, bras morts). Un individu de chaque espèce a été observé dans les clairières arborées de la zone d'étude. L'Anax empereur (*Anax imperator*) fréquente quant à lui de nombreux types d'habitats d'eaux stagnantes et faiblement courantes, comme l'Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*). Un individu de chaque espèce a été observé en chasse sur les milieux ouverts au sud de la zone d'étude.

Aucune zone aquatique ou humide n'a été observée sur le site ou à proximité immédiate pendant les prospections. Le site semble être exploité comme **zone de chasse ponctuelle** par les odonates.

Tableau 15 – Synthèse des observations d'odonates sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique	Protection	Déter. ZNIEFF	LR France (2016)	LR Centre (2022)	Enjeu local de conservation	Enjeu stationnel
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>			LC	LC	Faible	Faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>			LC	LC	Faible	Faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>			LC	LC	Faible	Faible
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>			LC	LC	Faible	Faible

Protection : PN = Protection nationale, PR = Protection régionale

Statut de conservation (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction

- Orthoptères :

15 espèces d'orthoptères et 1 mante ont été inventoriées sur le site lors des sessions d'inventaire estivales (Tableau 16). Aucune n'est protégée en France ou en Centre-Val de Loire ; toutes sont communes aux échelles nationale et régionale (Listes rouges UICN).

L'essentiel des espèces a été observé **dans les milieux ouverts et enfrichés au sud du site et entre les bâtiments**. La diversité des habitats présents sur la zone d'étude permet de fournir des **lieux de reproduction et d'alimentation** aux orthoptères.

Ceux-ci peuvent être réparties en plusieurs sous-groupes en fonction des affinités des espèces pour un milieu donné :

- Espèces généralistes des prairies et lisières buissonnantes : Criquet mélodieux (*Gomphocerippus biguttulus*), Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*), Decticelle carroyée (*Tessellana tessellana*), Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Mante religieuse (*Mantis religiosa*), Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*) ;
- Espèces des milieux xériques écorchés et/ou dénudés : Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*) ;
- Espèces des milieux ouverts arides à végétation clairsemée (friches agricoles, jachères, bords de chemin) : Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus*), Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*) ;
- Espèces des milieux boisés, des lisières forestières et des clairières : Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*), Grillon des bois (*Nemobius viridissima*), Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*).

Tableau 16 – Synthèse des observations d'orthoptéroïdes sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique	Protection	Déter. ZNIEFF	LR France (2004)	LR Centre (2013)	Enjeu local de conservation	Enjeu station -nel
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>			4	LC	Faible	Faible
Criquet des bromes	<i>Chorthippus albomarginatus</i>			4	LC	Faible	Faible
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>			4	LC	Faible	Faible
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>			4	LC	Faible	Faible
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>			4	LC	Faible	Faible
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>			4	LC	Faible	Faible
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>			4	LC	Faible	Faible
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>			4	LC	Faible	Faible
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>			4	LC	Faible	Faible
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>			4	LC	Faible	Faible
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>			4	LC	Faible	Faible
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>			4	LC	Faible	Faible
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>			4	LC	Faible	Faible
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>			.	LC	Faible	Faible
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>			4	LC	Faible	Faible
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>			4	LC	Faible	Faible

Protection : PN = Protection nationale, PR = Protection régionale

Statut de conservation (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction

- Coléoptères :

Aucun individu ou indice présence de coléoptères à fort enjeu de conservation tels que le Grand capricorne du chêne, le Lucane cerf-volant ou le Pique-prune n'a été observé malgré une inspection minutieuse des arbres. **La présence de ces deux espèces ne peut cependant être exclue.**

Les **arbres matures à écorce rugueuse ainsi que le bois mort au sol** (branches, troncs, souches) sont favorables aux insectes xylophages. Des **trous d'émergence** ont été observés sur certains sujets (Figure 37), ainsi que des larves (indéterminées) sous du bois mort.



Figure 37 – Arbre présentant des trous d'émergence, ARP-Astrance 2022

4.5. Amphibiens

Les prospections batrachologiques ont permis d'identifier la présence d'une espèce d'amphibien : le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), protégé sur le territoire national par l'arrêté du 8 janvier 2021 pour la protection des amphibiens et reptiles (enjeu réglementaire fort) (Tableau 17). Cette espèce est relativement commune en France et ne constitue pas d'enjeu de conservation marqué à l'échelle locale.

Le Crapaud commun a été observé par Auddicée lors des prospections estivales et par Gondwana le 13/10/2022 : **3 individus juvéniles** ont été découverts **dans les caves** (Figure 38, carte **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les boisements du site peuvent également être utilisés par l'espèce comme habitat d'hivernage.

Pour la reproduction, le Crapaud commun recherche de préférence des milieux aquatiques « stables » (non temporaires). À l'échelle de la zone d'étude, **aucun milieu de reproduction n'a été identifié**. À environ 250m au nord s'écoule l'Avre (rivière) pouvant abriter le long des berges des mares ou étangs favorables à la reproduction de cette espèce.

Tableau 17 – Synthèse des observations d'amphibiens sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique	Prot.	Déter. ZNIEFF	Liste rouge France (2015)	Liste rouge région Centre (2012)	Enjeu de conservation	Enjeu stationnel
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	PN		LC	LC	Faible	Faible

Protection : PN = Protection nationale, PR = Protection régionale

Statut de conservation (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction



Figure 38 – Crapaud commun sur le site le 30/10/2022, ARP-Astrance 2022

4.6. Reptiles

Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) est le seul reptile identifié sur la zone d'étude (Tableau 18). Il est protégé en France par l'arrêté du 8 janvier 2021 pour la protection des amphibiens et reptiles et est également inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats (enjeu réglementaire fort). Le Lézard des murailles est une espèce commune et ne présente pas de statut de conservation défavorable en France et en Centre-Val de Loire. L'espèce a été observée aux abords du bâti (Figure 39, carte **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

À l'échelle de la zone d'étude, les habitats les plus favorables aux reptiles sont les **lisières arbustives et arborées**. D'autres espèces, telles que l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) sont susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude.

Tableau 18 – Synthèse des observations de reptiles sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique	Prot.	Déter. ZNIEFF Ile-de-France	Liste rouge France (2015)	Liste rouge Centre (2013)	Enjeu de conservation	Enjeu stationnel
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN		LC	LC	Faible	Faible

Protection : PN = Protection nationale, PR = Protection régionale

Statut de conservation (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction



Figure 39 – Lézard des murailles sur le site le 02/08/2022, ARP-Astrance 2022

4.7. Mammifères

Neuf espèces de mammifères ont été recensées sur la zone d'étude (Tableau 19), soit par des **observations directes** comme pour le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*), soit par l'**observation d'indices de présence** (terriers, fèces) comme pour la Fouine (*Martes foina*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*), soit par l'analyse des **pelotes de réjection** d'Effraie des clochers pour les micromammifères.

Parmi elles, **le Hérisson d'Europe est protégé**. Deux individus en accouplement ont été observés.

Tableau 19 – Synthèse des observations de mammifères sur le site à l'étude, ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique	Protection	Dét. ZNIEFF	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Centre (2012)	Enjeu de conservation	Enjeu stationnel
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>			LC	LC	Faible	Faible
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>			LC	LC	Faible	Faible
Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>			LC	LC	Faible	Faible
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>			LC	LC	Faible	Faible
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>			LC	LC	Faible	Faible
Fouine	<i>Martes foina</i>			LC	LC	Faible	Faible
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN		LC	LC	Modéré	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			LC	LC	Faible	Faible

Nom commun	Nom scientifique	Protection	Dét. ZNIEFF	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Centre (2012)	Enjeu de conservation	Enjeu stationnel
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			LC	LC	Faible	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			LC	LC	Faible	Faible

Protection : PN = Protection nationale, PR = Protection régionale

Statut de conservation (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction



Etat initial
Ancienne cité sanatoriale, Dreux (28)

Localisation des enjeux faunistiques

- ★ Indices insectes xylophages
- Crapaud commun (juvénile)
- Lézard des murailles
- Obs. chiroptères (non-exhaustif)

- Site
- Aire d'étude étendue

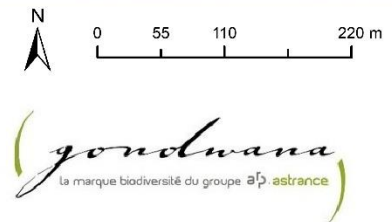


Figure 40 – Carte de localisation des observations des enjeux faunistiques (entomofaune, amphibiens, reptiles et mammifères sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022

4.8. Chiroptères¹⁰

Les échantillonnages ont été réalisés entre la fin de la période de transit printanier et le début de la période de transit automnal. Le transit printanier est la période qui caractérise la sortie de l'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. À la fin de cette période les femelles se sont regroupées et elles ont réintégré les gîtes de mise-bas. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'hiver et les gîtes d'été. La période de parturition est marquée par l'établissement de colonies de mise bas composées majoritairement de femelles. En règle générale, les déplacements des individus sont plus réduits. Et le transit automnal est la période où les colonies de mise-bas se dissolvent et les jeunes de l'année s'émancipent. En parallèle, les adultes gagnent des gîtes de « swarming » (essaimage) qui sont des lieux de regroupement en vue de l'accouplement.

- Analyse des données d'activités :

- **Ecoutes actives :**

Les écoutes actives ont fait l'objet de neuf points d'écoute sur quatre nuits échantillonnées (19/05/2022, 14/06/2022, 04/07/2022 et 13/09/2022).

Transit printanier/parturition : L'inventaire mené en fin de transit printanier (une sortie) /parturition (deux sorties) a permis l'identification certaine de dix espèces de manière, auxquelles s'ajoute plusieurs contacts d'Oreillards indéterminés *Plecotus sp*, soit un total de 11 espèces minimum.

La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* est l'espèce la plus abondante au cours des points d'écoute active de cette période. Elle a été détectée sur la

totalité des points. Pour ainsi dire, cette espèce se retrouve dans tous les habitats du site : bâtisses du sanatorium, boisements (lisières et sous-bois), zones rudérales et prairies.

Tableau 20 – Activité chiroptérologique sur le site en fin de transit printanier/parturition (écoutes actives du 19/05/2022, 14/06/2022 et 04/07/2022), source : Auddicé

Espèce	Activité max (en contacts/heure)								
	Δ 1	Δ 2	Δ 3	Δ 4	Δ 5	Δ 6	Δ 7	Δ 8	Δ 9
Pipistrelle commune	198	222	216	360	450	732	450	36	36
Pipistrelle de Kuhl	6						12		
Pipistrelle de Nathusius							12	30	
Pipistrelle pygmée					72		12	12	18
Sérotine commune		6			60	30	12		
Oreillard indéterminé				6		12			6
Noctule commune	24			6	18	6			
Grand Murin	24		12	6	30	24			
Murin de Natterer			12	6		6			6
Murin à oreilles échancrées					12	12			
Murin à moustaches		12	24						
Murin indéterminé			6		30				
Total	252	240	270	384	672	822	498	78	66

Les contacts des autres espèces sont moins réguliers. On trouve des espèces plutôt forestières mais qui viennent chasser et/ou se déplacent aussi en lisière autour des bâtiments du site : c'est le cas de la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Δ7, Δ8), la Noctule commune *Nyctalus noctula* (Δ1, Δ4, Δ5, Δ6) et le Murin de Natterer *Myotis nattereri* (Δ3, Δ4, Δ6). En période de parturition, ces espèces vont privilégier les arbres pour installer leur gîte de mise bas (décrochement d'écorce, cavité, aisselle de branche...).

D'autres contacts concernent des espèces qui sélectionnent plutôt des édifices pour établir leur gîte. C'est le cas de la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus*

¹⁰ L'analyse des résultats est extraite de l'étude réalisée par Auddicé Dossier Auddicé Environnement – 21110023_V1 - Rapport final - 06/12/2022 annexé au présent rapport

kuhlii (Δ1 et Δ7), de la Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Δ2, Δ5, Δ6 et Δ7) et du Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (Δ4 et Δ5).

Pour ces dernières, les bâtiments sont favorables à la présence de gîtes de mise bas, en particulier dans le contexte du sanatorium qui favorise leur présence dans les revêtements (murs creux, fissures, entretoits), et la présence d'espèces lucifuges. Un gîte a pu être confirmé au cours de la sortie du 19/05/2022 pour le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*. Il concerne une colonie de mise bas d'une centaine d'individus avec une trentaine de juvéniles non-volants dans une salle du sous-sol dans les bâtiments à l'ouest du site d'étude, à proximité du point Δ5.

Les autres espèces contactées concernent la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Δ5, Δ7, Δ8 et Δ9), le Grand Murin *Myotis myotis* (Δ1, Δ3, Δ4, Δ5, et Δ6), le Murin à moustaches *Myotis mystacinus* (Δ2, Δ3) et des contacts d'Oreillards indéterminés *Plecotus sp* (Δ4, Δ6, Δ9). Ces espèces ont été notées en chasse dans les sous-bois, le long des chemin-forestier et au niveau des bâtiments du site. Elles peuvent utiliser aussi bien les boisements et le bâtiment dans les revêtements du sanatorium pour établir leur gîte de mise-bas et/ou pour s'abriter comme le relate un individu d'Oreillard roux *Plecotus auritus* trouvé dans une fissure d'un plafond lors de la prospection du 19/05/2022.

Transit automnal : L'inventaire mené en période transit automnal a permis l'identification certaine de 12 espèces sur les points d'écoute active. Le cortège d'espèce est similaire à la période de parturition même si elles n'ont pas toutes été détectées sur les mêmes points. La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* est encore l'espèce la plus abondante, elle a été détectée sur l'ensemble des points. Trois espèces supplémentaires ont été recensées, la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus* (Δ2, Δ4, Δ6 et Δ8), le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* (Δ5) et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Δ7). Ces espèces gîtent en boisement et chassent en lisière en l'absence

d'éclairage. La présence de gîte dans les bâtiments du sanatorium n'est pas exclue pour la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*, bien que cette espèce soit absente des points d'écoute active en parturition.

Tableau 21 – Activité chiroptérologique sur le site en période de transit automnal (écoutes actives du 13/09/2022), source : Auddicé

Espèce	Activité max (en contacts/heure)								
	Δ 1	Δ 2	Δ 3	Δ 4	Δ 5	Δ 6	Δ 7	Δ 8	Δ 9
Pipistrelle commune	90	18	60	252	216	252	78	12	90
Pipistrelle de Kuhl		12	12	12					
Pipistrelle de Nathusius							12		
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	6								
Pipistrelle pygmée					6				6
Barbastelle d'Europe		12		6		6		48	
Sérotine commune		18	6						12
Oreillard roux						24			
Noctule commune					18				
Noctule de Leisler							6		
Grand Murin						6	6		
Murin de Natterer		18							
Murin de Bechstein					6				
Total	96	66	78	270	240	282	102	18	108

L'inventaire mené en période transit automnal a permis l'identification certaine de 12 espèces sur les points d'écoute active. Le cortège d'espèce est similaire à la période de parturition même si elles n'ont pas toutes été détectées sur les mêmes points.

La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* est encore l'espèce la plus abondante, elle a été détectée sur l'ensemble des points. Trois espèces supplémentaires ont été recensées, la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus* (Δ2, Δ4, Δ6 et Δ8), le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* (Δ5) et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Δ7). Ces espèces gîtent en boisement et chassent en lisière en l'absence d'éclairage. La présence de gîte dans les bâtiments du sanatorium n'est pas exclue pour la Barbastelle d'Europe

Barbastellus barbastellus, bien que cette espèce soit absente des points d'écoute active en parturition.

Au cours de cette période, les points d'écoute avaient également pour but d'identifier des comportements de reproduction par le biais de cris sociaux ou de poste de « chant » (Noctules ou Pipistrelles). Plusieurs cris sociaux témoignant de comportements territoriaux ou de places de chant ont pu être mis en évidence sur les points d'écoute active. Ils concernent la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* au niveau des points Δ1, Δ2 et Δ3 autour des bâtiments et en lisière des boisements au nord du site d'étude, et la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (deux cris sociaux) au point Δ3 au niveau de la prairie en lisière du boisement.

– Ecoutes passives (analyse des enregistreurs au sol) :

Transit printanier : La période de transit printanier a fait l'objet de 12 nuits (nuits complètes) d'écoutes passives.

Tableau 22 – Activité et niveau d'activité en période de parturition, source : Auddicé

Date	Nombre de contacts			Activité (contacts/heure)		
	SAN1	SAN2	SAN3	SAN1	SAN2	SAN3
19/05/2022	1131	1910	2409	106,37	179,63	226,56
20/05/2022	474	2483	1610	44,72	234,25	151,89
21/05/2022	1075	1853	1728	101,90	175,64	163,80
22/05/2022	1094	1391	1400	104,03	132,27	133,13
23/05/2022	16	5	411	1,53	0,48	39,21
14/06/2022	646	649	1999	64,82	65,12	200,57
15/06/2022	844	1581	2548	84,83	158,90	256,09
16/06/2022	813	644	2424	81,71	64,73	243,62
04/07/2022	700	2327	1532	69,54	231,17	152,19
05/07/2022	1148	2527	1625	113,67	250,20	160,90
06/07/2022	1456	2407	1886	143,92	237,93	186,43
07/07/2022	1040	1827	1438	102,63	180,30	141,91

n : nulle ; fa : faible ; fm : faible à modérée ; M : modérée ; MF : modérée à forte ; Fo : Forte ; NR : non représentatif

Au cours de cette période, on constate que l'activité des chiroptères est à un niveau globalement fort. On constate que le point inclus entre les bâtiments (SAN1) se situe à un niveau d'activité relativement moins important que les autres points. A l'exception du 23 mai, lors de laquelle les données récoltées sont aberrantes pour l'ensemble des points d'échantillonnage, au point SAN3 l'activité est globalement plus forte et constante qu'aux autres points.

Les données recueillies au point SAN2 sont équivalentes à celles du point SAN3. Toutefois, sur la période d'échantillonnage, il semble que l'activité chiroptérologique subisse des variations nocturnes plus importantes.

En tout état de cause, au sein de l'aire d'étude, il apparaît que les chiroptères favorisent les lisières et les sous-bois. Néanmoins, bien que l'activité soit d'un niveau élevé, les secteurs de friches (milieux ouverts) sont fréquentés moins intensivement que les autres milieux périphériques. Il n'en reste pas moins que l'ensemble des milieux « naturels » (boisements, friches, ...) sont des territoires de chasse utilisés par l'ensemble des espèces de chiroptères détectées.

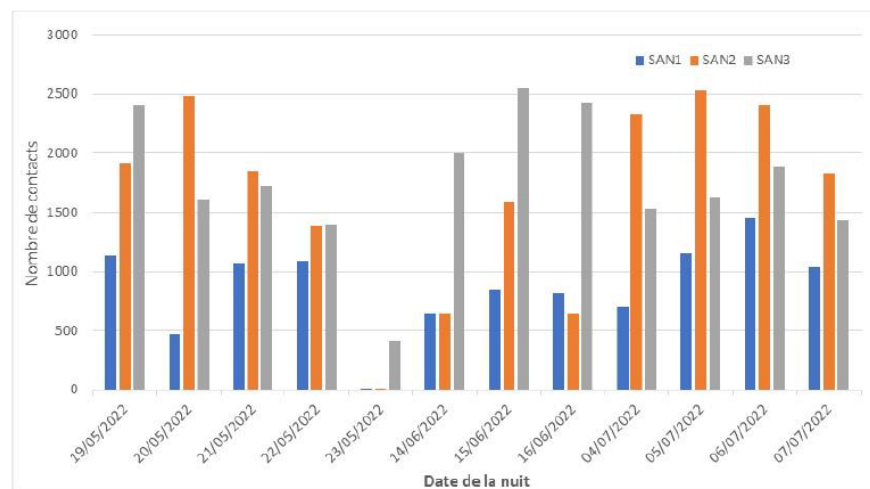


Figure 41 – Répartition de l'activité en fonction de la date en période de parturition, source : Auddicé

En ce qui concerne la diversité spécifique, on constate qu'elle ne suit pas exactement l'importance du niveau d'activité. En effet, au point SAN1 qui est le point le plus faible en nombre de contacts, il est l'un des points les plus riches avec le point SAN3.

L'Oreillard roux n'a pas été déterminé au point SAN1 mais il est potentiellement présent et compris dans le groupe Oreillard indéterminé. Par ailleurs, le Murin de Daubenton n'y a pas été déterminé mais sa présence au point SAN3 est probablement à mettre en relation avec la proximité de la vallée de l'Avre au nord de l'aire d'étude.

En considérant que 18 espèces de chiroptères ont été distinctement au sein de l'aire d'étude sur les 21 espèces connues dans le département de l'Eure-et-Loir, nous pouvons affirmer que le territoire constitue une zone d'importance pour les chiroptères.

Le moindre nombre d'espèces contactées ou déterminées au point SAN2 peut être ici directement influencé par la position de l'enregistreur dont le but était d'échantillonner les espèces utilisant les sous-bois. Cette position a directement une influence car elle limite le nombre d'espèces potentielles en excluant ou limitant les espèces les moins agiles en milieu encombré. Par ailleurs, les milieux fermés comme les sous-bois ont une influence directe sur les signaux émis par les chiroptères rendant moins aisée la détermination des espèces sur la base des signaux acoustiques qui sont plus souvent similaires pour plusieurs espèces. De plus, le feuillage limite également la distance d'émission des signaux par l'augmentation d'obstacle sur le trajet du son. Ce dernier élément peut en partie expliquer l'absence de contact de Grand Rhinolophe ou de Petit Rhinolophe dans l'échantillonnage au point SAN2.

Tableau 23 – Diversité spécifique en période de parturition (écoutes passives), source : Auddicé

Espèce	SAN1	SAN2	SAN3
Barbastelle d'Europe	X	X	X
Sérotine ou Noctule indéterminée	X	X	X
Sérotine commune	X	X	X
Murin de Bechstein	X		X
Murin de Daubenton			X
Murin à oreilles échancrées	X	X	X
Grand Murin	X	X	X
Murin à moustaches	X	X	X
Murin de Natterer	X	X	X
Murin indéterminé	X	X	X
Noctule de Leisler	X	X	X
Noctule commune	X	X	X
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius indéterminée	X	X	X
Pipistrelle du groupe commune/pygmée indéterminée	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	X		X
Pipistrelle commune	X	X	X
Pipistrelle pygmée	X	X	X
Oreillard roux		X	X
Oreillard gris	X		X
Oreillard indéterminé	X	X	X
Grand Rhinolophe	X		X
Petit Rhinolophe	X		X
Nombre d'espèces et groupes d'espèces	21	17	23
Nombre d'espèces distinctes déterminées	16	12	18

Transit printanier : La période de transit printanier a fait l'objet de 6 nuits complètes d'écoutes passives.

Tableau 24 – Activité et niveau d'activité en période de transit automnal, source : Auddicé

Date	Nombre de contacts			Activité (contacts/heure)		
	SAN1	SAN2	SAN3	SAN1	SAN2	SAN3
13/09/2022	258	1153	731	19,40	86,69	54,96
14/09/2022	320	942	909	23,94	70,48	68,01
15/09/2022	158	470	560	11,78	35,03	41,74
16/09/2022	23	57	175	1,71	4,23	12,98
17/09/2022	16	19	142	1,18	1,40	10,49
18/09/2022	39	90	422	2,87	6,62	31,03

n : nulle ; fa : faible ; fm : faible à modérée ; M : modérée ; MF : modérée à forte ; Fo : Forte ; NR : non représentatif

Au cours de la période de transit automnal, nous constatons une diminution de l'activité sur l'ensemble des points d'échantillonnage. Les niveaux d'activité suivent la tendance du nombre de contacts enregistrés par nuit. Toutefois, les niveaux d'activité au points SAN2 et SAN3 sont plus élevés qu'au point SAN1 comme au cours de la période de parturition.

L'activité chiroptérologique au cours de la période de transit automnal est inférieure par rapport à la période de parturition. En outre, l'activité suit une décroissance en fonction de l'avancement de la date d'échantillonnage.

Cette diminution concerne ici l'ensemble des groupes d'espèces contactées. Ainsi, l'aire d'étude montre un intérêt déclinant au cours de la période de transit automnal bien que celui-ci reste attractive au niveau des boisements et lisières.

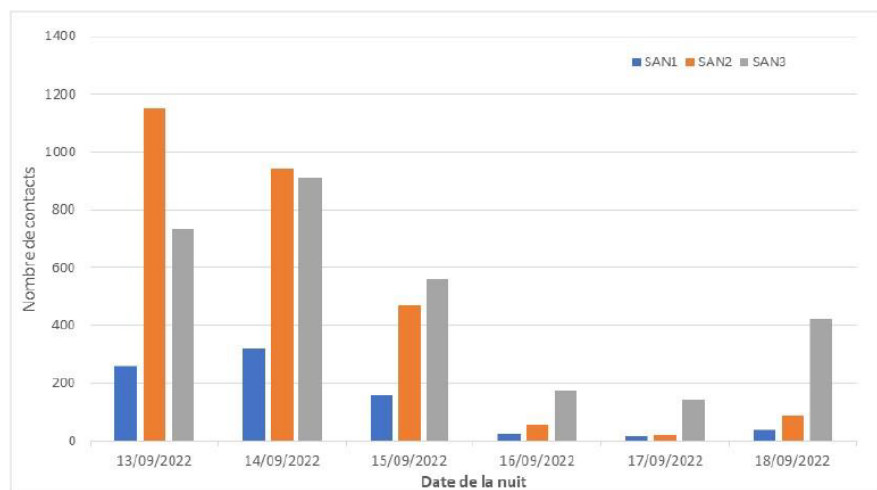


Figure 42 – Répartition de l'activité en fonction de la date en période de transit automnal, source : Auddicé

La richesse spécifique observée en période de transit automnal est moins importante qu'en période de parturition. Cependant, il faut considérer ici que

la période de transit automnal a fait l'objet d'une pression d'inventaires plus réduite.

Toutefois, au cours de cette période le point SAN1 est celui le plus riche avec 16 espèces distinctement identifiées. De plus, nous pouvons également constater que la composition spécifique enregistrée sur ce point est identique sur les deux périodes échantillonnées. Comme en période de parturition, le territoire est marqué par une richesse spécifique importante, ici avec 17 espèces contactées sur les 21 connues dans le département. Seule le Murin de Daubenton n'a pas été détectée au cours de cette période.

En revanche, ici les points d'écoute en milieu boisé ou en lisière semble moins prisées par rapport au point situé dans la friche entre les bâtiments.

Etonnamment, le Petit Rhinolophe n'a pas été contacté au point SAN3 où cette espèce a été observée dans le bâtiment à proximité. Sa non détection peut ici être attribuée à des émissions acoustiques qui se propagent sur de courtes distances et donc la confirmation de sa présence est parfois délicate sur la base de recherches acoustiques.

Notons également qu'au cours de la période de transit automnal, les émissions de cris sociaux sont plus abondantes laissant émettre l'hypothèse de « parades nuptiales » dont des cris sociaux de Noctule commune variés qui indiquent une présence de place de « chants » de cette espèce.

Tableau 25 – Diversité spécifique en période de transit automnal (écoutes passives), source : Auddicé

Espèce	SAN1	SAN2	SAN3
Barbastelle d'Europe	X	X	X
Sérotine ou Noctule indéterminée	X	X	X
Sérotine commune	X	X	X
Murin de Bechstein	X		X
Murin de Daubenton			
Murin à oreilles échancrées	X		X
Grand Murin	X		X
Murin à moustaches	X	X	X
Murin de Natterer	X	X	
Murin indéterminé	X	X	X
Noctule de Leisler	X	X	X
Noctule commune	X	X	X
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius indéterminée	X	X	X
Pipistrelle du groupe commune/pygmée indéterminée	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	X		
Pipistrelle commune	X	X	X
Pipistrelle pygmée	X	X	
Oreillard roux		X	X
Oreillard gris	X	X	X
Oreillard indéterminé	X		X
Grand Rhinolophe	X		X
Petit Rhinolophe	X		
Nombre d'espèces et groupes d'espèces	21	15	18
Nombre d'espèces distinctes déterminées	16	11	13

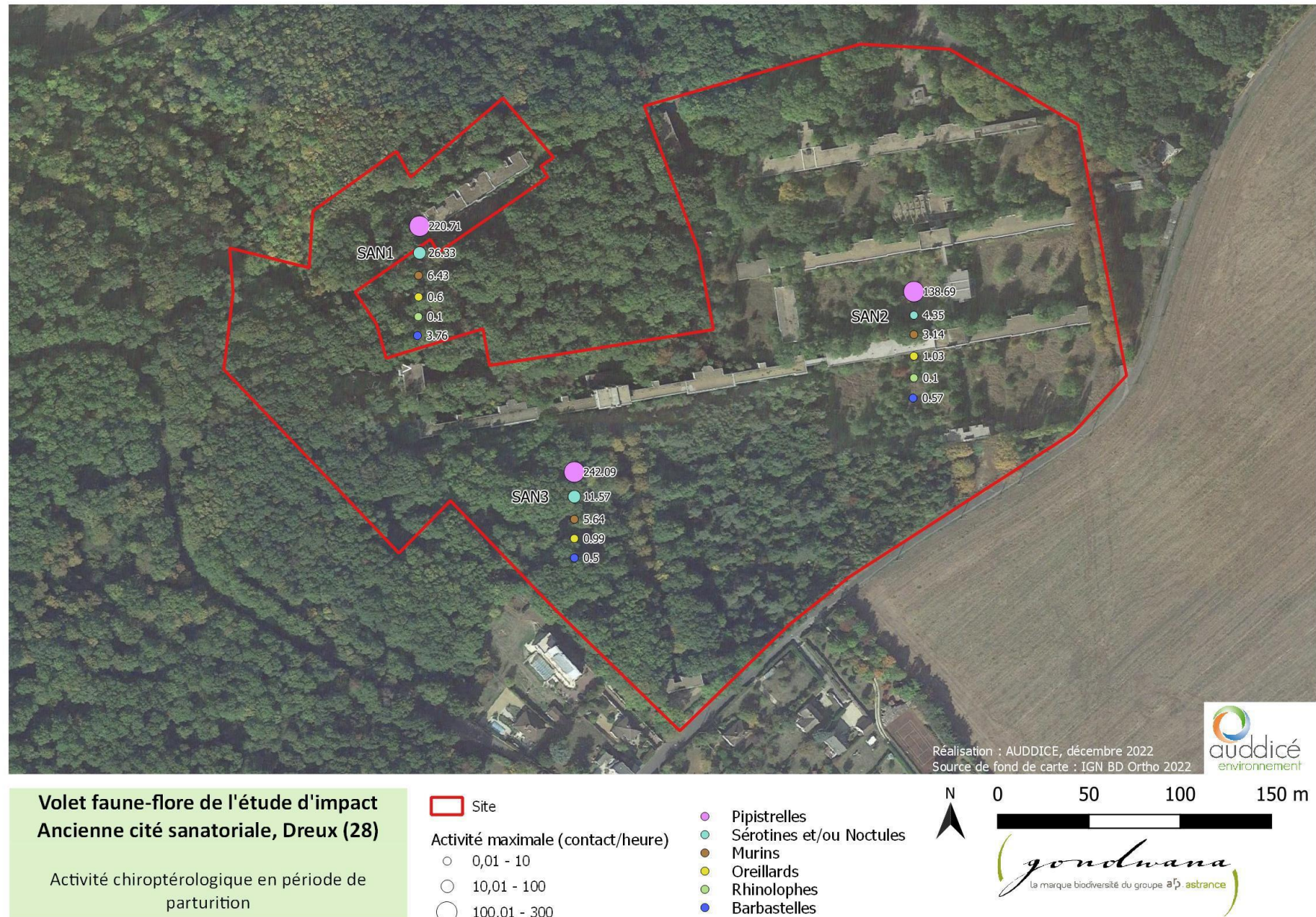


Figure 43 – Carte de l'activité des chiroptères en période de parturition, source : Auddicé

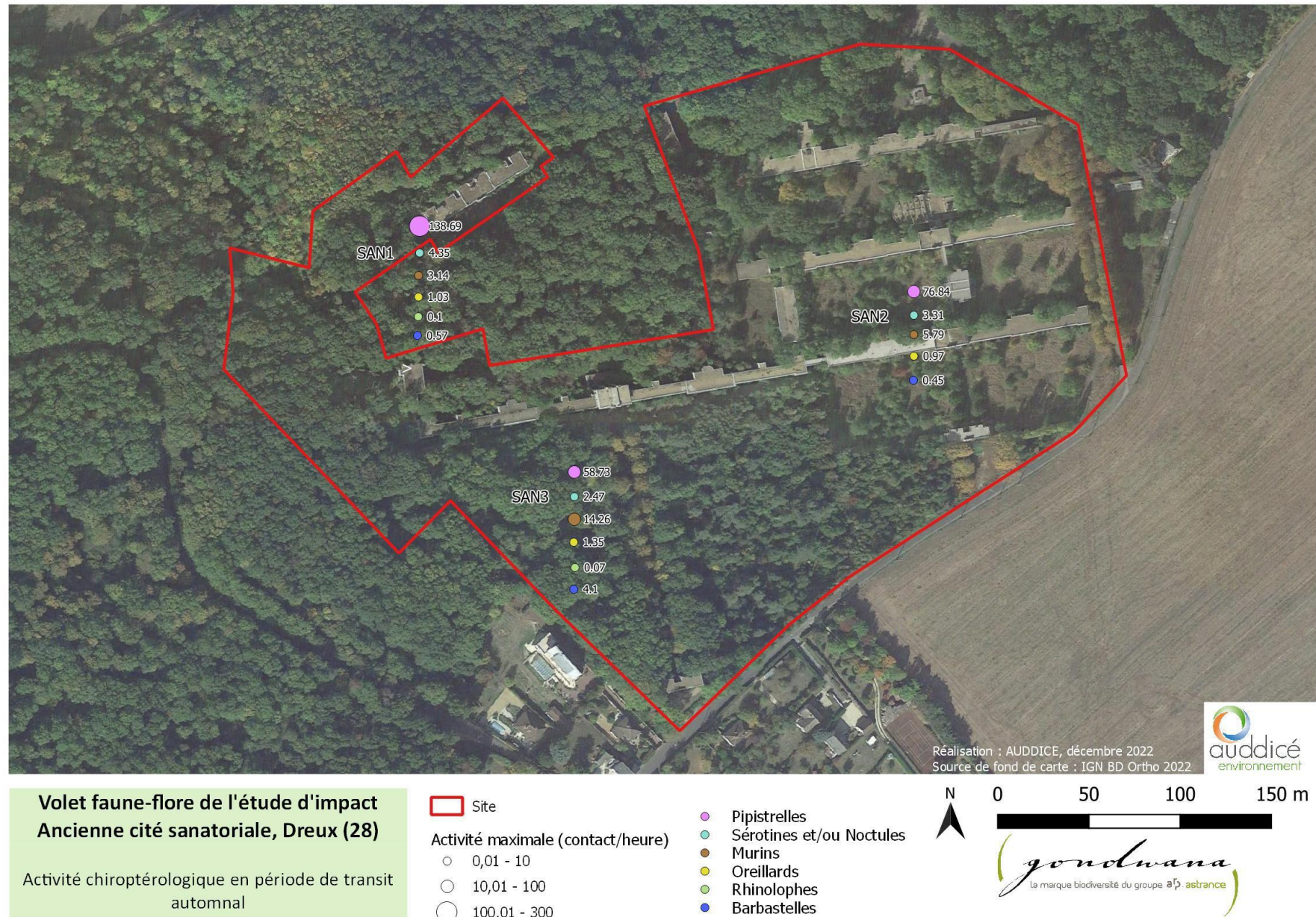


Figure 44 – Carte de l'activité des chiroptères en période de transit automnal, source : Auddicé

- Recherche de gîtes de parturition :

Cette recherche consiste à prospecter les moindres recoins des bâtiments du sanatorium (fissures, jointages, cavités, charpentes...) et à repérer les traces de guano et d'autres indices traduisant le passage et/ou la présence d'une colonie et plus particulièrement d'un gîte de mise bas.

Elle s'est déroulée en journée et en début de soirée dans les bâtiments du sanatorium (sous-sol, RDC, étages et toit) et les boisements du site lors des sorties du 19/05/2022, 14/06/2022 et 04/07/2022.

Du guano a été trouvé à tous les étages des bâtiments, indiquant une fréquentation régulière d'individus/groupes d'individus sur l'ensemble des bâtiments du sanatorium. L'accent a été mis sur les gros amas de guano pour repérer l'emplacement des colonies dans les fissures, plafonds et faux-plafond des bâtiments. Plusieurs de ces amas ont été localisés sous des fissures de plafond (Carte 5). Ils traduisent des emplacements de gîtes correspondant au genre *Pipistrellus*.

Une colonie de mise bas de Murin à oreilles échancrées d'une centaine d'individus a été trouvée le 19/05/2022 au niveau d'un plafond d'une salle du sous-sol à l'ouest du bâtiment central. Environ 30 juvéniles non volant ont été comptabilisés le 04/07/2022. Cette donnée confirme la présence d'un gîte localisé par les naturalistes d'ARP-Astrance.

Les recherches de gîtes ont aussi permis de repérer des individus en stationnement transitoire. Deux individus de Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* ont été trouvés au 2ème étage du bâtiment à l'extrémité nord-ouest du site dans un faux plafond d'ascenseur le 19/05/2022. Ces individus n'ont pas été revus lors des passages du 14/06/2022 et du 04/07/2022, ils pourraient avoir été dérangé ou alors il s'agissait uniquement d'un

stationnement transitoire d'une métapopulation. Un individu de Petit Rhinolophe a été revu dans le faux plafond lors de la sortie du 13/09/2022.



Figure 45 – Colonie de Murin à oreilles échancrées (environ 80 individus)

Les autres observations concernent un individu de Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* sur un support d'une lampe d'une salle derrière la salle de théâtre le 14/06 et d'Oreillard roux *Plecotus auritus* dans une fissure d'un plafond du rez-de-chaussée dans le bâtiment au nord du site le 19/05. A ces observations ponctuelles s'ajoute un cadavre de jeune Pipistrelle (probablement Pipistrelle commune) dans le couloir du rez-de-chaussée dans le bâtiment nord le 13/09/2022. Ce jeune individu accidenté pourrait bien être issu d'un gîte de mise-bas d'un faux plafond du sanatorium.



Figure 46 – Oreillard roux et Murin à oreilles échancrées dans le sanatorium

Ces observations à de multiples endroits du sanatorium mettent en avant la présence très probable d'une multitude de gîtes au sein du bâtiments difficiles voire impossibles à caractériser en raison du manque d'espace visible à travers les fissures dans les briques, parois, et parpaings des murs, entre les couches de faux-plafonds, et sous les toits. Ces espaces sont favorables à plusieurs espèces identifiées au sein de l'AEI : Pipistrelles, Sérotine commune, Oreillard gris/roux, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustache, Grand Murin. Ils pourraient également être favorable en hiver pour les espèces les moins « frileuses » : Pipistrelles, Sérotine commune ou Oreillard. De plus, le Bureau d'études structures, en faisant des découpes de plafonds a permis d'accroître la disponibilité de ce type de gîtes.

- Recherche de site de swarming et de places de chant :

Cette recherche est consacrée à la détection de phénomènes de reproduction sur des sites d'accouplement appelés « site de swarming ». Ces phénomènes se manifestent par des séquences sonores et des échanges de cris sociaux plus ou moins localisés au même endroit appelé place de chant.

Cette recherche s'est déroulée au cours de la nuit du 13/09/2022 au niveau des points d'écoute active. Des cris sociaux témoignant de comportements territoriaux ou de places de chant ont pu être mis en évidence pour deux espèces au cours de cette sortie : la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* autour des bâtiments et en lisière des boisements au nord du site d'étude, et la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, deux cris sociaux au niveau de la prairie en friche en lisière du boisement vers la salle de théâtre. La présence d'autres places de chants pour ces espèces, et pour d'autres individus du groupe des Pipistrelles et Noctules n'est pas exclu dans le contexte favorable du site en période de transit automnal.

Notons également que les enregistreurs passifs installés pour plusieurs nuits d'écoute ont mis en évidence des émissions de cris sociaux de plusieurs espèces, en particulier pour la Pipistrelle de kuhl ou la Pipistrelle de Nathusius mais plus particulièrement la Noctule commune pour laquelle une variété de cris sociaux a été émis. Pour cette dernière espèce, sa présence en période estivale laisse envisager la présence de gîtes de mise bas dans les boisements ou les bâtiments à proximité ou au sein de l'aire d'étude mais également une reproduction in situ.

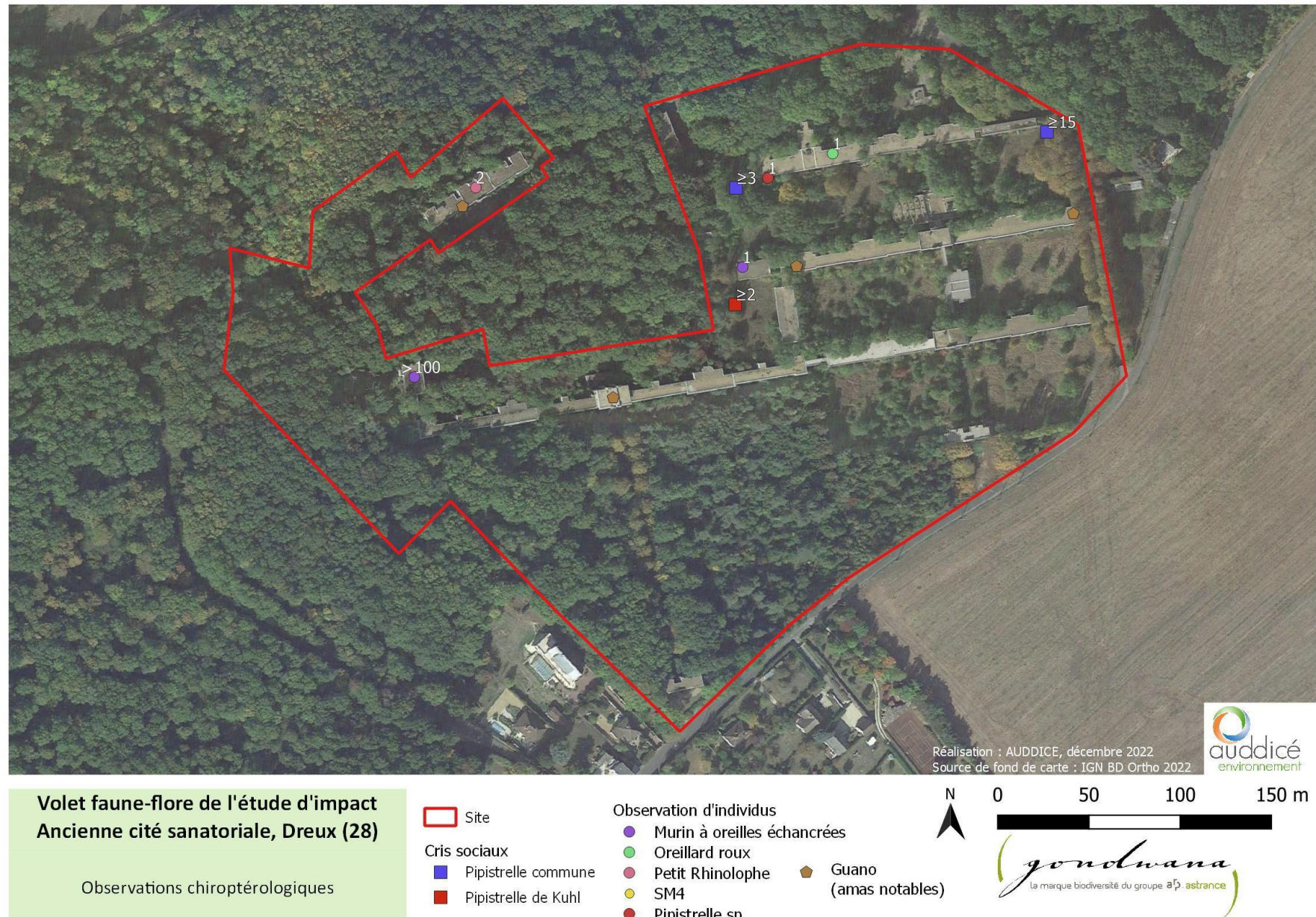


Figure 47 – Carte des observations de chiroptères sur le site, source : Auddicé

- Recherche d'individus en hibernation

Durant les deux journées de prospections hivernales, 10 individus ont été observés. Les 10 appartenaient au genre des pipistrelles. En hiver, sans études acoustiques ou sans mesure biométrique, il n'est pas possible d'identifier l'espèce bien qu'il soit fortement probable qu'il s'agisse de Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*. Une grande majorité de ces individus ont été observés dans le bâtiment D (appelé « Pavillon Villemin ») qui semble être très propice à l'hibernation des chiroptères. En effet, ce bâtiment est relativement abrité des courants d'air et comporte de nombreuses gaines électriques derrière lesquelles les pipistrelles trouvaient refuge. Il s'agit alors d'espaces restreints, sombre et à l'abri des courants d'air. En plus des observations de ces individus, une douzaine d'amas conséquent de guano ont également été notés.



Figure 48 : Prospection hivernales à l'aide de l'endoscope. De gauche à droite : 4 *Pipistrelles* sp. sur l'écran de l'endoscope, fissures et failles prospectées grâce à l'endoscope, indice de présence en hiver (guano sous une faille) ©Auddicé 2023

- Recherche d'arbres favorable à l'accueil des chiroptères

Globalement les peuplements forestiers sont jeunes et ne présentent pas les conditions favorables à l'hébergement de colonies de chauves-souris arboricoles. La composition forestière est majoritairement constituée de feuillus (Chênaie).

La recherche des arbres pouvant avoir un intérêt pour les chiroptères s'est déroulée le 14 février 2023. Celle-ci a permis de mettre en évidence 8 arbres présentant des cavités et potentiellement favorables à la présence des chiroptères.

Tableau 26 : Gîtes arboricoles potentiels au sein du site d'étude ©Auddicé

Arbre	Essence	Type de gîte potentiel
A01	Pin (espèce indéterminée)	Soulèvement d'écorce
A02	Merisier	Soulèvement d'écorce
A03	Merisier	Soulèvement d'écorce
A04	Merisier	Carrie, trou de Pic
A05	Merisier	Trou de Pic
A06	Marronnier	Soulèvement d'écorce
A07	Marronnier	Trou de Pic
A08	Marronnier	Carrie



Figure 49 : Exemples d'arbres favorables aux chiroptères ©Auddicé

Observations des chiroptères sur le site en période hivernale 2022

Aires d'étude

 Site d'étude

Observations d'individus

- Pipistrelle sp.

Indices de présence

★ Guano (Myo ema)

★ Guano

Gîtes potentiels

- Arbre

E1 : Etage 1

E2 : Etage 2

E3 : Etage 3

RdC : Rez-de-chaussée

Ss : Sous-sol



Réalisation : AUDDICE, mars 2023

Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO 2020

Sources de données : HISTOIRE & PATRIMOINE - AUDDICE, 2023.



Figure 50 : Observations des chiroptères pendant la période hivernale ©Auddicé 2023

- Bioévaluation patrimoniale :

En vertu de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature et de son décret d'application en date du 25 novembre 1977, toutes les chauves-souris françaises sont intégralement protégées sur l'ensemble du territoire national depuis l'Arrêté Ministériel du 23 avril 2007: il vise à interdire totalement leur « destruction, mutilation, capture ou enlèvement », leur taxidermie et, qu'elles soient vivantes ou mortes, leur « transport, colportage, utilisation, mise en vente, vente ou achat ». De plus, l'arrêté du 23 avril 2007 intègre aussi la protection de leurs habitats : « Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».

18 espèces de chiroptères ont été recensées au cours de l'étude sur les 24 connus en région Centre-Val-de-Loire et les 21 connues sur le département de l'Eure-et-Loir.

- Six espèces sont d'intérêt communautaire (annexe II & IV de la directive « habitats-faune-flore ») : la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, le Murin de Bechstein *Myotis bechsteini*, le Grand Murin *Myotis myotis*, le Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* et le Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* ;
- Une espèce possède un statut de conservation qualifié de « vulnérable » en France métropolitaine : la Noctule commune *Nyctalus noctula*.

Tableau 27 – Statut des espèces de chauves-souris recensées, source : Audicé

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	Berne	Dir Hab	LR France	LR Monde	LR Centre-Val-de-Loire
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	LC
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Art 2	Be II	Ann II et IV	NT	LC	DD
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	NT
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	LC	LC
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	LC	LC
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	NT
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art 2	Be II	Ann IV	VU	LC	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art 2	Be III	Ann IV	NT	LC	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art 2	Be III	Ann IV	LC	LC	DD
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	DD
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art 2	Be II	Ann II et IV	NT	LC	NT
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art 2	Be II	Ann II et IV	NT	LC	NT

Statut de menace (Listes rouges) : LC : Préoccupation mineure, NT : Espèce Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique d'extinction

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007, Art 2 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdits, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux, Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens

Convention de Berne : Annexe II: Espèces de faune strictement protégées ; Annexe IV: Espèces de faune protégées dont toute exploitation est réglementée

Directive Habitats : Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Annexe IV: Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

4.9. Synthèse des enjeux

- Habitats naturels :

Les habitats boisés et bâtis de la zone d'étude ne présentent pas d'enjeu particulier de conservation. Ils présentent cependant un intérêt particulier pour la faune **évalué comme modéré**.

- Continuités écologiques locales :

En termes de corridors écologiques, la présence de boisements contribue à favoriser les déplacements de la faune dans un contexte écologique particulièrement riche. Ces milieux sont intéressants pour les espèces à fort pouvoir de déplacement présentes sur la zone d'étude, tout particulièrement les oiseaux et les chiroptères, mais également pour des espèces à plus faible mobilité comme la mésofaune ou encore les amphibiens. La préservation de ces supports de déplacement et de dispersion constitue un **enjeu local fort**.

- Flore :

Les inventaires floristiques n'ont pas révélé d'enjeu majeur (absence d'espèces protégées ou menacées).

32 espèces présentent un indice de rareté à l'échelle de la région Centre-Val de Loire, dont trois se sont vues attribuer un **enjeu modéré**. Pour l'Orobanche de la picride et l'Orobanche du trèfle, c'est leur indice de rareté « Très rare » (RR) et leur localisation sur des zones amenées à être remaniées par les travaux qui ont justifié cette dénomination. Pour le Scolopendre officinale, c'est son statut de déterminante de ZNIEFF et la présence de cette dite espèce dans la ZNIEFF de type I « Pelouses Et Fourrés A Genévrier De La Cote A Bertagnol » dont une partie de la zone d'étude est inclus, qui justifie le recours

à un enjeu modéré. Le reste de la flore, commune des habitats présents, présente un **enjeu local faible**.

- Avifaune :

Concernant la faune, le cortège avifaunistique est composé de 49 espèces d'oiseaux, principalement liées aux milieux arborés et bâtis, avec la présence de nombreuses espèces représentant un enjeu réglementaire fort. Parmi celles-ci, on notera la présence de neuf espèces nicheuses protégées et, pour certaines, inscrites sur les Listes rouges nationale et régionale : Accenteur mouchet, Coucou gris, Effraie des clochers, Gobemouche gris, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Rougequeue noir, Troglodyte mignon.

Ces espèces nichent directement sur la zone, au sein du bâti ou dans les boisements. La présence de ces espèces représente un **enjeu local de conservation modéré à fort**.

- Entomofaune :

Les relevés entomologiques (insectes) n'ont pas permis de déceler la présence d'enjeux de conservation ou d'enjeux réglementaires. L'**enjeu de conservation pour l'entomofaune reste ainsi globalement faible**. Les observations réalisées témoignent cependant une diversité intéressante pour les différents cortèges recensés.

- Herpétofaune :

L'herpétofaune du site est également composée de deux espèces communes à l'échelle nationale et régionale, le Crapaud commun pour lequel trois jeunes ont été observés, présentant un **enjeu local faible** dans les caves et le Lézard des murailles présentant **enjeu local de conservation faible**.

- Mammifères :

La mésofaune fréquente l'ensemble du site comme le Hérisson d'Europe (protégé) en reproduction sur le site. La présence de cette espèce protégée constitue un enjeu réglementaire fort. **L'enjeu de conservation pour les mammifères terrestres reste cependant globalement faible** à l'échelle de la zone d'étude.

- Chiroptères¹¹ :

Au regard des inventaires menés, la richesse spécifique chiroptérologique au sein de l'aire d'étude immédiate est importante puisque 18 espèces ont été identifiées sur les 21 connues dans le département de l'Eure et Loir. Cette diversité s'explique par l'alternance de milieux ouverts, semi-ouverts et forestiers sur l'AEI qui offre des habitats et des lieux de chasse pour les espèces des plus lucifuges aux moins lucifuges. Six espèces sont d'intérêt communautaire (annexe II & IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore ») : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe.

D'une manière générale la diversité spécifique est élevée et les niveaux d'activité relativement important au sein de l'aire d'étude indique que le territoire de l'ancien Sanatorium de Dreux constitue un site d'importance pour les chiroptères. L'abandon des activités humaines et l'absence de perturbation nocturne (lié à la pollution lumineuse) permet une appropriation de l'espace par les chiroptères. En témoigne, la présence d'une colonie de Murin à oreilles échancrées dans les sous-sols qui trouve ici les conditions nécessaires pour mettre bas et élever les jeunes.

La situation du Sanatorium à proximité de la vallée de l'Avre et les boisements périphériques constituent un contexte propice pour l'écologie des espèces détectées.

En outre, la présence de guano dans les bâtiments indique des passages réguliers et plus ou moins importants par différentes espèces. Les fissures ou les écartements de parpaings et de cloisons sont par exemple propices pour l'installation de Pipistrelles ou d'Oreillards. Néanmoins, l'observation ou la confirmation de la présence de colonie de ces espèces sont rendues difficiles par les capacités de ces espèces à s'introduire dans des espaces restreints et difficilement accessibles.

Il n'en demeure pas moins que le site du Sanatorium de Dreux constitue un site de mise bas au moins pour le Murin à oreilles échancrées et une occupation transitoire pour le Petit Rhinolophe dont ces deux espèces sont d'intérêt communautaire. Mentionnons également que ces deux espèces sont inscrites au formulaire standard de données du site Natura 2000 « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » qui se situe à moins de 15 m de l'aire d'étude. L'impact sur les gîtes de ces espèces et leurs habitats de chasse pourrait engendrer une incidence sur les populations ayant permis la désignation du site Natura 2000.

Les milieux au sein de l'aire d'étude sont également favorables à l'activité de chasse de l'ensemble des espèces contactées au cours de l'étude.

En définitive, l'aire d'étude du Sanatorium de Dreux constitue un site d'importance pour les chiroptères à l'échelle locale voire départementale et **les enjeux chiroptérologiques peuvent être qualifiés de fort pour l'alimentation, la mise bas et la reproduction des chiroptères.**

¹¹ L'analyse des enjeux est extraite de l'étude réalisée par Auddicé Dossier Auddicé Environnement – 21110023_V1 - Rapport final - 06/12/2022 annexé au présent rapport

5. Impacts du projet sur les enjeux présents à l'état initial

Le présent chapitre vise à **quantifier et à synthétiser les impacts bruts générés par le projet sur la faune, la flore et les habitats présents à l'état initial au regard du plan masse du projet** (Tableau 28, Figure 51), et ce avant le déroulement des mesures ERC-A visant à limiter ces impacts. Ces derniers peuvent être temporaires ou permanents, produits en phase chantier et en phase d'exploitation, ou bien induits.

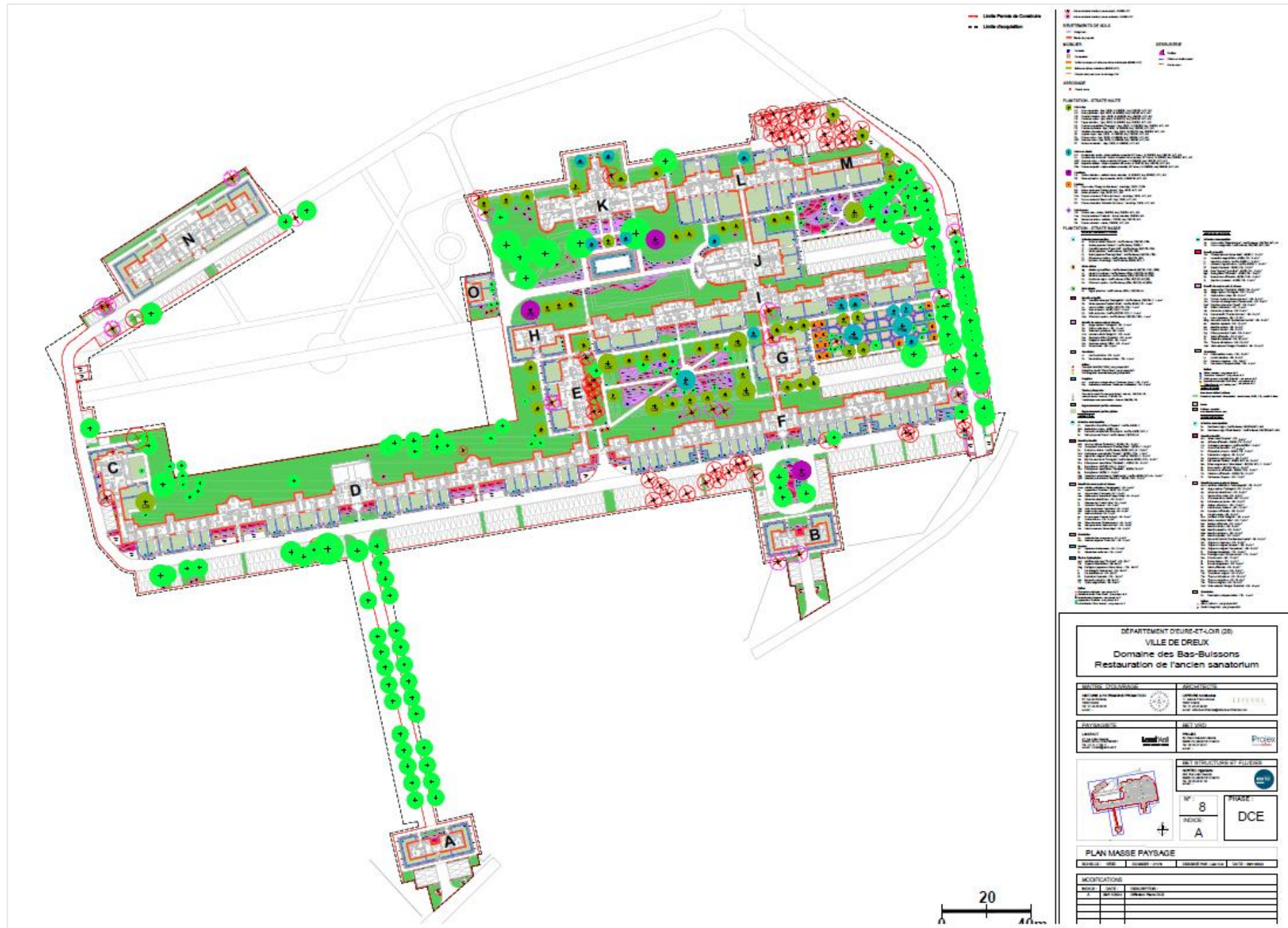


Tableau 28 – Synthèse des impacts temporaires et permanents, en phase chantier et en phase d'exploitation, du projet sur la biodiversité, ARP-Astrance 2022

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	Impacts en phase chantier		Impacts en phase d'exploitation	
		Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification	Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification
Zones d'intérêts écologiques réglementaires	Fort	<p>Le site jouxte la ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ». Les chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE ont été recensées sur la zone d'étude, soit en colonie estivale (Murin à oreilles échancrées), soit lors des prospections acoustiques (Grand murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein). Cette zone Natura 2000 abrite également des boisements à fort intérêt pour l'avifaune, en continuité directe avec ceux présents sur le site.</p> <p>Ainsi, un impact direct lié à la perturbation des espèces protégées inventoriées (T) et une perturbation des continuités écologiques locales (T) provoquées par les nuisances chantier (bruits, vibrations, lumière, poussières) qui peuvent conduire à une fuite de la faune de ces zones.</p> <p>Ces impacts peuvent également s'étendre aux autres zonages réglementés recensés autour du Sanatorium de Dreux.</p>	Impact fort	<p>En phase d'exploitation, un impact indirect est lié à la présence d'un éclairage nocturne, aujourd'hui absent, qui pourra engendrer une perturbation d'espèces protégées (P), ainsi qu'une perturbation des continuités écologiques locales (P), notamment pour ce qui est des chiroptères, des espèces particulièrement lucifuges.</p> <p>Ces impacts peuvent également s'étendre aux autres zonages réglementés recensés autour du Sanatorium de Dreux.</p>	Impact fort

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	Impacts en phase chantier		Impacts en phase d'exploitation	
		Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification	Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification
Zones d'intérêts écologiques patrimoniaux	Fort	<p>Le site est partiellement classé en ZNIEFF de type II (Pelouses et fourrés à Genévrier de la Côte à Bertagnol). Cette ZNIEFF a été désignée pour sa diversité floristique ; parmi les espèces ayant justifié le classement de cette zone, la Fougère Scolopendre a été recensée sur le site.</p> <p>Par ailleurs, cette ZNIEFF abrite des habitats boisés (Chênaies-charmaies) en continuité directe avec les habitats de la zone d'étude. Le maintien de ce zonage dans un bon état de conservation est ainsi remis en cause de façon directe par les travaux. Le projet prévoit en effet l'abattage et l'élagage d'arbres et la conversion des zones arborées, de prairies et de fourrés en espaces verts d'agrément, conduisant aux impacts directs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une destruction (P) et/ou une altération d'habitats (T) d'espèces protégées pouvant être causées par des <u>stockages de matériaux</u>, une <u>circulation répétée</u> ou encore un <u>stationnement des engins et véhicules</u> sur des zones à enjeux ; – Une destruction d'espèces floristiques et faunistiques patrimoniales (P) en cas <u>d'absence de phasage des travaux</u> et d'un <u>plan de circulation adapté</u>. <p>Des impacts indirects sont aussi prévisibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une perturbation d'habitats d'espèces protégées (T) et une perturbation des continuités écologiques locales provoquées par les <u>nuisances chantier</u> (bruits, vibrations, lumière, poussières) qui peuvent engendrer une fuite de la faune de ces zones. <p>Ces impacts peuvent également s'étendre aux autres zonages recensés autour du Sanatorium de Dreux.</p>	Impact fort	<p>En phase d'exploitation, les impacts suivants sont à prévoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> – La hausse de la <u>fréquentation humaine</u> entraînera un risque de destruction d'espèces patrimoniales (P) ou, à minima, une dégradation des habitats (P) en cas de <u>piétinement</u> répété de la zone classée ; – La présence d'un <u>éclairage nocturne</u>, aujourd'hui absent, engendrera une perturbation d'espèces protégées (P), ainsi qu'une perturbation de la qualité du site comme lieu de transit pour la faune (P) ; – <u>L'augmentation générale des nuisances</u> : bruit, vibrations, etc. engendrera une perturbation des cortèges faunistiques présents (P). <p>Ces impacts peuvent également s'étendre aux autres zonages recensés autour du Sanatorium de Dreux.</p>	Impact fort

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	Impacts en phase chantier		Impacts en phase d'exploitation	
		Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification	Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	Modéré	<p>D'après le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre, l'ancienne cité sanatoriale de Dreux est localisée à l'intérieur ou jouxte des réservoirs et corridors de diverses sous-trames : sous-trame des milieux arborés, sous-trame prioritaire des pelouses et lisières sèches, sous-trame des milieux humides.</p> <p>Les milieux arborés, bâtis et ouverts présents sur la parcelle à l'étude constituent des lieux de reproduction, d'alimentation et des corridors de déplacement pour la faune et jouent donc un rôle dans les continuités écologiques locales.</p> <p>Le projet prévoit <u>l'abattage de 69 arbres</u> et la <u>conversion des milieux ouverts</u> de type prairiaux en espaces verts ornementaux. La destruction de ces milieux engendrera une perturbation d'habitats d'espèces protégées (P) et une perturbation des continuités écologiques locales (P) provoquées par la <u>destruction de milieux favorables</u> à la faune et à la flore et par les <u>nuisances chantier</u> (bruit, vibrations, lumière, poussières) qui peuvent conduire à un évitement de la faune de ces zones.</p>	Impact modéré	En phase d'exploitation, <u>l'augmentation générale des nuisances</u> : bruit, vibrations, éclairage, etc. engendrera une perturbation de la qualité du site comme lieu de transit pour la faune (P) .	Impact modéré

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	Impacts en phase chantier		Impacts en phase d'exploitation	
		Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification	Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification
Habitats	Faible	<p>Le projet entraîne la destruction et l'altération d'habitats (P) via le réaménagement des milieux ouverts enfrichés, la <u>réhabilitation du Sanatorium</u> et <u>l'abattage et/ou l'élagage d'arbres</u>, aujourd'hui favorables à l'accomplissement du cycle biologique de la faune.</p> <p>La <u>phase chantier</u> peut également entraîner des pollutions temporaires (T) ou permanentes (P) mais également entraîner d'autres impacts directs liés à la destruction et l'altération d'habitats (P) en cas de présence <u>d'engins de chantier dans les boisements</u>.</p>	Impact modéré	<p>Les espaces verts principalement ornementaux prévus sur la zone d'étude viendront appauvrir la qualité des habitats actuels, les rendant moins attractifs pour la faune et la flore.</p> <p>Par ailleurs, <u>l'entretien des arbres</u> (abattages et élagage) dans les boisements ou en limite peuvent conduire à une altération d'habitats (P) et à une perte de fonctionnalité (P) pour les cortèges faunistiques et floristiques qu'ils abritent.</p> <p>Les <u>travaux</u>, puis la <u>fréquentation</u> du site, vont perturber les lisières forestières (P). Les lisières sont en effet des frontières entre deux milieux (entre boisement et milieux ouverts/fourrés dans le cas présent). Ces lisières accueillent des espèces liées aux deux milieux. Ici, la proximité immédiate du bâti avec les boisements, et l'augmentation des nuisances (bruit, lumière, vibrations, etc.) conduiront à une perte de fonctionnalité de ces lisières et à la fuite de la faune vers l'intérieur des boisements (P).</p>	Impact modéré
Flore	Modéré	<p>Le <u>projet</u> entraînera la destruction des stations d'espèces végétales (P) présentant un enjeu de conservation sur le site et plus principalement des espèces à enjeux modérés : Scolopendre officinal, Orobanche de la picride, Orobanche du trèfle ; ainsi que la perturbation des stations (T) des autres espèces.</p>	Impact modéré	<p>Le faible taux d'imperméabilisation de la parcelle prévu dans le plan masse permet la conservation de milieux favorables à la recolonisation de la flore.</p> <p>Les <u>espaces verts principalement ornementaux</u> prévus sur la zone d'étude viendront appauvrir la qualité des habitats (P) actuels. Les espèces pouvant être impactées par les travaux pourront néanmoins retrouver des zones favorables à leur développement.</p>	Impact faible

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	Impacts en phase chantier		Impacts en phase d'exploitation	
		Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification	Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification
Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Faible	<p>Les travaux sont favorables à une expansion des espèces invasives. En effet, ceux-ci engendrent, de par le <u>passage répété des engins</u> de chantier et par la <u>création de zones rudérales à nu</u>, une perturbation des habitats (T). Ces milieux rudéraux sont rapidement colonisés par des espèces invasives.</p> <p>Par ailleurs, en l'absence de mesures de gestion spécifique au traitement des <u>espèces invasives</u>, les travaux pourront engendrer une altération d'habitats (T/P) sur la zone d'étude mais également des zonages patrimoniaux proches.</p>	Impact modéré	<p>Les <u>espaces verts principalement ornementaux</u> prévus sur la zone d'étude viendront appauvrir la qualité des habitats (P) présents, les rendant plus fragiles et plus propices à l'implantation d'espèces invasives.</p>	Impact faible
Avifaune	Fort	<p>Les travaux engendreront les impacts directs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Destruction d'habitats d'espèces protégées (P) de par la <u>réhabilitation totale du bâti</u> et donc la destruction des cavités, des nids d'Hirondelles et des autres zones de nidification recensées, de par l'<u>abattage d'arbres</u> et la <u>destruction des fourrés et des zones de régénération</u> ; – Destruction d'individus espèces protégées (P) en l'<u>absence d'un phasage des travaux adapté</u> ; – Perturbation d'habitats d'espèces protégées (T), notamment des zones de nidification, d'alimentation et de transit liées aux <u>abattages</u>, à la <u>modification des habitats existants</u>, et aux <u>nuisances chantier</u> (bruit, vibrations, lumière, poussières). 	Impact fort	<p>L'exploitation du site va engendrer une perturbation d'individus d'espèces protégées (P) causée par l'augmentation de l'<u>attractivité</u> et de la <u>fréquentation</u> du site provoquant des <u>nuisances sonores</u> (bruit, vibrations, véhicules, etc.), mais également une plus forte <u>pollution lumineuse locale</u> due à l'augmentation de l'éclairage nocturne.</p> <p>Ces <u>nuisances</u> vont perturber les lisières des boisements (P). Les lisières sont des frontières entre deux milieux (ici : boisement/prairie/fourrés). La proximité immédiate du bâti avec les boisements et l'augmentation des nuisances (bruit, lumière, vibrations) entraîneront une perte de fonctionnalité de ces lisières et la fuite de l'avifaune vers l'intérieur des boisements.</p> <p>Par ailleurs, l'<u>entretien des arbres</u> (abattages et élagages) dans les boisements ou en limite, peuvent conduire à une altération d'habitats d'espèces protégées (P), voire une destruction d'espèces protégées (P).</p>	Impact fort

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	Impacts en phase chantier		Impacts en phase d'exploitation	
		Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification	Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification
Entomofaune	Faible	<p>De par la <u>disparition des espaces de prairies et de fourrés</u> concentrant l'essentiel des observations, les <u>travaux</u> engendreront des impacts directs liés à la destruction et à l'altération de l'habitat de ces espèces (P), ainsi que la destruction éventuelle d'individus (P).</p> <p>Les espèces inventoriées (lépidoptères, odonates, orthoptères, coléoptères xylophages) ne présentent cependant pas d'enjeu particulier de conservation. Les cortèges présents sont néanmoins diversifiés, témoignant de la qualité des habitats présents.</p>	Impact faible	<p>En phase d'exploitation, l'<u>augmentation générale des nuisances</u>, en particulier l'éclairage nocturne et une <u>gestion plus intensive des espaces verts</u>, engendreront une perturbation de la qualité du site comme site de reproduction (P) pour l'entomofaune.</p> <p>Les <u>espaces verts principalement ornementaux</u> prévus sur la zone d'étude viendront appauvrir la qualité des habitats (P) présents, les rendant moins attractifs pour les insectes.</p>	Impact faible
Amphibiens	Faible	<p>Les <u>travaux</u> vont engendrer la perturbation de l'habitat (T) du Crapaud commun et une éventuelle destruction d'individus espèces protégées (P), en l'occurrence un habitat d'hivernage (caves), en cas d'un <u>phasage des travaux non adapté</u> au cycle biologique de cette espèce présentant un enjeu réglementaire.</p>	Impact modéré	<p>Les espaces verts prévus sur le projet ne permettent pas à cette espèce de retrouver des <u>habitats d'hivernage</u> semblables à ceux qui auront été détruits pendant la phase travaux (P).</p> <p>La <u>réhabilitation du bassin paysager</u> est cependant une opportunité d'aménagement d'un <u>habitat de reproduction des amphibiens</u> qui pourront être favorisés dans le projet.</p> <p>La présence de véhicules sur le site constitue un risque de destruction d'individus de Crapaud commun (P), particulièrement sensible à la <u>circulation automobile</u>.</p>	Impact faible
Reptiles	Faible	<p>Les <u>travaux</u> vont engendrer la perturbation de l'habitat (T) du Lézard des murailles et une éventuelle destruction d'individus espèces protégées (P) en cas d'un <u>phasage des travaux non adapté</u> au cycle biologique de cette espèce qui, bien que présentant un enjeu réglementaire du fait de son statut de protection, est une espèce très commune et ne présentant pas d'enjeu particulier de conservation.</p>	Impact faible	<p>Les espaces verts prévus permettront à cette espèce ubiquiste de trouver dans le réaménagement du site des <u>milieux de substitution comparables à ceux présents à l'état initial</u>.</p>	Impact faible

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	Impacts en phase chantier		Impacts en phase d'exploitation	
		Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification	Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification
Mammifères (hors-chiroptères)	Modéré	<p>Les travaux sont concentrés sur le bâti et ne prévoient pas d'aménagement des boisements qui représentent aujourd'hui l'habitat du Hérisson d'Europe. Les travaux engendreront cependant les impacts directs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Destruction d'individus espèces protégées (P) en l'absence d'un balisage des emprises chantier ; – Perturbation d'habitats d'espèces protégées (T), notamment en raison de la <u>modification des habitats existants</u>, de l'augmentation des nuisances (bruit, vibrations), en cas de <u>travaux de nuit</u> et en cas d'<u>éclairage nocturne</u> de la zone travaux. 	Impact modéré	<p>En phase d'exploitation, <u>l'augmentation générale des nuisances</u> (fréquentation humaine, animaux domestiques, pollution lumineuse, gestion des espaces verts) engendrera une perturbation de l'espèce (P).</p> <p>La présence de véhicules sur le site constitue un risque de destruction d'individus de Hérisson d'Europe (P), particulièrement sensible à la <u>circulation automobile</u>.</p>	Impact faible
Chiroptères	Fort	<p>Le projet engendre les <u>impacts directs</u> suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Destruction d'individus espèces protégées (P) en l'absence d'un phasage des travaux adapté ; – Destruction de gîtes transitoires (P) : La présence de guano sous des fissures ou des cavités dans les parpaings ou briques creuses témoigne de l'utilisation, au moins transitoire, des édifices. La nature de ces gîtes ne permet pas d'obtenir de visibilité sur les espèces potentiellement présentes. L'observation d'individus de Petits Rhinolophes et d'Oreillard roux non continue indique également que ces espèces sont présentes occasionnellement au sein des bâtiments. Le <u>chantier de réaménagement des bâtiments</u> provoquera inévitablement une <u>perturbation et une destruction de ces gîtes</u>. Notons que l'ensemble des bâtiments est concerné par des traces d'utilisation par les chiroptères. – Destruction de gîte de mise bas ou maternité (P) : Selon le diagnostic de la végétation existante établi, les arbres les plus remarquables et sains seront préservés. Néanmoins, les aménagements extérieurs nécessitent des <u>débroussaillages</u> ou des <u>défrichements</u> qui concernent plus particulièrement les ourlets forestiers. 	Impact fort	<p>Le projet ne prévoit pas d'aménagement en faveur de la colonie de Murin à oreilles échancrées et plus largement en faveur des chiroptères. Les impacts énumérés plus tôt seront donc permanents (P) et remettent en cause le maintien de cette population qui pourra éventuellement trouver des habitats de report dans les bâtiments non aménagés mais qui seront, à terme, également réhabilités.</p> <p>En phase d'exploitation, <u>l'augmentation générale des nuisances</u>, principalement l'éclairage nocturne, engendrera une perturbation de la qualité du site comme lieu d'alimentation et de transit pour les chiroptères (P), des espèces lucifuges.</p> <p>Par ailleurs, <u>l'entretien des arbres</u> (abattages et élagages) peuvent conduire à une altération d'habitats d'espèces protégées (P), voire une destruction d'espèces protégées (P).</p>	Impact fort

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	Impacts en phase chantier		Impacts en phase d'exploitation	
		Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification	Nature et analyse des impacts temporaires (T) et permanents (P)	Quantification
		<p>Des arbres gîtes et notamment des <u>sujets sénescents ou dépérissant</u> qui présentent des <u>cavités arboricoles</u> ou des <u>soulèvements d'écorces</u> pourraient être concernés directement par la suppression de la végétation dans le cadre des aménagements ou pour des raisons sanitaires (sécurité des personnes).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Destruction ou dégradation d'habitats (P) : <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Des axes de déplacement</u> : Les aménagements ornementaux et en particulier le défrichement des ourlets forestiers ou le mise en place d'un éclairage artificiel pourra avoir un effet défavorable sur les mouvements des chiroptères au sein du domaine du sanatorium et plus particulièrement au nord et à l'est ; ○ <u>Des zones de chasse</u> : Les zones de chasses seront également dégradées par l'intervention sur les ourlets forestiers. De même l'éclairage artificiel peut provoquer une désertion par certaines espèces, notamment les Rhinolophes. <p>Le projet engendre les <u>impacts indirects</u> suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Perturbation des voies de déplacement ou de zones de chasse (P) : La <u>modification des abords des bâtiments</u> par le <u>défrichement</u> et l'<u>installation de parking</u> pourrait modifier les déplacements au sein du domaine du sanatorium. Les individus de la colonie de Murins à oreilles échancrées pourraient être perturbé et modifier leurs comportements pour exploiter d'autres territoires. – Répulsion des espèces lucifuges (P) : L'<u>éclairage artificiel</u> et en particulier aux abords des bâtiments pourrait provoquer une modification des cortèges chiroptérologique par l'abandon des territoires pour les espèces les plus lucifuges (Barbastelle d'Europe, Rhinolophes, Murins, ...). 			

6. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement (séquence ERC-A) et mesures de suivi

La présente partie propose les mesures d'atténuation des impacts sur la biodiversité, élaborées selon la **démarche réglementaire de la séquence ERC** (éviter, réduire, compenser). Ces mesures ont été définies sur la base de l'analyse des impacts du programme brut sur la biodiversité et vise un **objectif de « zéro perte nette de biodiversité »**.

La séquence ERC vise à mettre en œuvre des mesures pour maîtriser les atteintes à l'environnement.

Ce triptyque repose sur **trois étapes consécutives, par ordre de priorité** :

1. L'évitement des impacts en amont du projet : c'est-à-dire concevoir un projet permettant de supprimer totalement un impact négatif identifié ;
2. La réduction des impacts : soit limiter autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités ;
3. La compensation des impacts négatifs résiduels significatifs d'un projet, si la démarche d'évitement et de réduction des impacts ne les a pas supprimés totalement, dans le but de maintenir voire rétablir la qualité environnementale et les fonctions des milieux naturels d'une manière durable.

Chaque étape de cette séquence est nécessaire pour intégrer l'environnement dans le projet. Des mesures d'accompagnement sont également proposées afin de renforcer l'engagement du Maître d'œuvre dans la démarche biodiversité mise en œuvre sur le projet d'aménagement du site.

N.B. : Les mesures ERC-A proposées dans le cadre d'un dossier de dérogation

« espèces protégées » sont le fruit d'une analyse plus fine du projet, des enjeux et des impacts permettant la mise en place d'un programme de mesures ERC-A ambitieux permettant de témoigner que le projet ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Type de mesure	Phase	N°	Intitulé
Mesures d'évitement	Phase conception	ME01	Ajustement du plan masse pour la conservation des zones boisées et la réduction de l'emprise du chantier
	Phase chantier	ME02	Mise en défens des zones sensibles à conserver
		ME03	Localisation de chaque gîte potentiel de chiroptères avant travaux
Mesures de réduction	Phase conception	MR01	Phasage des travaux en dehors des périodes sensibles pour la faune
		MR02	Adaptation journalière des travaux
		MR03	Sanctuarisation des zones refuges pour la faune et la flore
	Phase chantier	MR04	Dispositifs limitant des nuisances en phase chantier (lumière, bruit, vibrations,)
		MR05	Protocole de gestion des EVEC en phase chantier
	Phases chantier + exploitation	MR06	Mise en place d'un protocole d'abattage de moindre impact des arbres
		MR08	Mise en place d'un schéma d'éclairage raisonné, adapté aux usagers et à la faune
		MR09	Réduction de la circulation automobile nocturne
		MR10	Installer des clôtures perméables à la faune
Mesure de compensation	Phase chantier + exploitation	MC01	Installation de 3 hibernacula pour l'herpétofaune en amont du chantier
	Phase exploitation	MC02	Création de gîtes artificiels pour les chiroptères

Type de mesure	Phase	N°	Intitulé
		MC03	Installation d'un nichoir à Effraie des clochers
		MC04	Installation de gîtes arboricoles artificiels pour les chiroptères
		MC05	Installation de gîtes artificiels pour les passereaux
		MC06	Création d'espaces verts favorables à l'alimentation et le refuge de la faune géré écologiquement
Mesures de suivi		MS01	Suivi et accompagnement aux travaux par un écologue
		MS02	Inventaire naturalistes 15 ans après les travaux
Mesures d'accompagnement	Phase exploitation	MA01	Création d'une mare en faveur des amphibiens
		MA02	Installer des panneaux pédagogiques à destination des usagers
		MA03	Installation d'un préau à Hirondelle rustique

1.1.1 Mesures d'évitement

Tableau 29 : Mesures d'évitement ©ARP-Astrance 2023

Phase	N°	Intitulé
Phase conception	ME01	Ajustement du plan masse pour la conservation des zones boisées et la réduction de l'emprise du chantier
Phase chantier	ME02	Mise en défens des zones sensibles à conserver
	ME03	Localisation de chaque gîte potentiel de chiroptères avant travaux

ME01 : Ajustement du plan masse pour la conservation des zones boisées et la réduction de l'emprise du chantier

E R C A S *Evitement « amont » en phase conception*
🌿 Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.

🎯 Enjeux et objectifs

- Eviter la destruction des espèces et des habitats d'espèces protégées ;
- Conserver des milieux fonctionnels et une trame verte fonctionnelle pendant toute la durée des travaux ;
- Favoriser le potentiel de recolonisation de la faune et de la flore une fois le site réaménagé.

🔍 Descriptif

Le plan masse actuel n'impacte pas directement les zones boisées de la zone d'étude. Seul les espaces inter-bâtiments et les bordures de bâtiments sont concernées par les travaux de réaménagement (Figure 52)



Figure 52 : Localisation des mesures ER-AS, ARP-Astrance 2023

Afin de conserver ces zones boisées et leurs fonctionnalités écologiques, un travail sur l'emprise du chantier a été réalisé afin de réduire celle-ci au strict minimum. L'emprise projet est la même que l'emprise travaux (Figure 53).

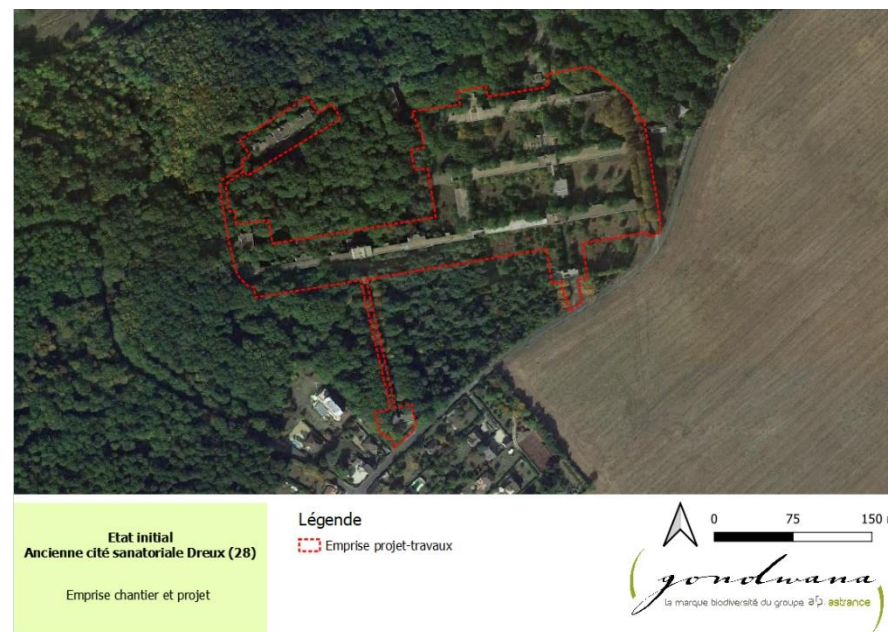


Figure 53 : Emprise travaux du projet de réhabilitation de la cité sanatoriale de Dreux ©ARP-Astrance 2023

Par ailleurs, H&P a mené un travail durant la phase d'esquisse, PC et DCE afin de conserver le maximum de la strate arborée en adaptant le dessin des aménagements paysagers, de manière limiter son impact sur la strate arborée. Au sein de la zone projet, Au total, 252 arbres ont été comptabilisés sur l'emprise directe des travaux.

Parmi eux :

- 151 arbres sont conservés ;
- 2 arbres sont discutés à la conservation ;
- 69 arbres sont prévus pour abattage dans le cadre du projet (cheminements, voiries, réseaux et stationnements) ;
- 30 arbres sont prévus pour abattage pour des raisons sanitaires.

Le projet permet la conservation de 72,7% du patrimoine arboré au sein de l'emprise travaux (renvoi).

Concernant les masses végétales (arbustes, ronciers, jeunes arbres) aux abords des bâtiments, un travail a aussi été réalisé afin de conserver le maximum de ces espaces, ainsi, sur les 13 416 m² de masses végétales, 3 406 sont conservées soit 22%



Figure 54 : Localisation des arbres et masses végétales conservées ©LandAct

ME02 : Mise en défens des zones sensibles à conserver

E R C A S *Evitement géographique en phase travaux*

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.

Enjeux et objectifs

- Eviter la destruction des espèces et des habitats d'espèces protégées en sanctuarisant des zones favorables à l'accomplissement du cycle biologique ;
- Eviter le débordement de chantier (circulation d'engins, dépôts de matériaux, rejets de polluants) dans les milieux à conserver ;

Descriptif

Afin d'éviter tout dégât sur les espaces naturels non impactés par le projet qui pourront maintenir, pendant toute la durée des travaux, leur rôle support pour la faune et leur rôle plus global dans les continuités écologiques locales, une mise en défens de ces secteurs sera réalisée. L'objectif de cette action est d'éviter tout débordement de chantier (circulation d'engins, dépôts de matériaux, rejet de polluants, d'eaux usées, mise en suspension de matières, etc.).

Conditions de mise en œuvre

• Balisage des zones à conserver en amont du chantier :

Réaliser en amont du chantier un balisage complet des lisières des espaces naturels et en la mise en place d'un plan de circulation de chantier adapté. Un panneau de sensibilisation aux enjeux présents sur le site sera installé à l'entrée de la zone chantier pour informer les intervenants de chantier de la présence d'espèces protégées et les mesures à respecter.

Cette signalétique sera complétée par la mise en place ponctuelle, sur les linéaires de protection (tous les 50 à 100m), de panneaux de signalisation portant une inscription de type « *Circulation et dépôts de matériaux interdits – Présence d'espèces protégées* ».

Pour réaliser ces balisages, de la rubalise ou un grillage plastique de chantier orange pourra être installé (Figure 55).



Figure 55 : Balisage des zones et des arbres à conserver sur un chantier en Ile de France ©ARP-astrance 2021

- Préservation des arbres conservés (Figure 56) :
 - Prévoir une distance de 4,00m par rapport aux voiries lourdes, aux bâtiments projetés (nouvelles constructions). À l'intérieur de ce périmètre, avec une pente d'excavation de 1:1, un arbre mature subirait des dommages importants à son système racinaire d'ancrage, ce qui compromettrait alors sa stabilité ;
 - Les infrastructures en surface (ex. : trottoir, voirie piétonne légère) pourront être implantées à moins de 4,00m de distance de l'arbre mature.
 - Les alignements d'arbres, les bosquets arborés et les arbres isolés devront faire l'objet de protection pendant toute la durée du chantier. Pour cela, installer un grillage plastique de chantier orange, des barrières de chantier (type HERAS) ou autres clôtures à mailles larges adaptées en évitant l'usage de mailles fines type « grillage à poule » pouvant empêcher le passage de la petite faune, voire lui occasionner des blessures, afin de protéger les arbres conservés.

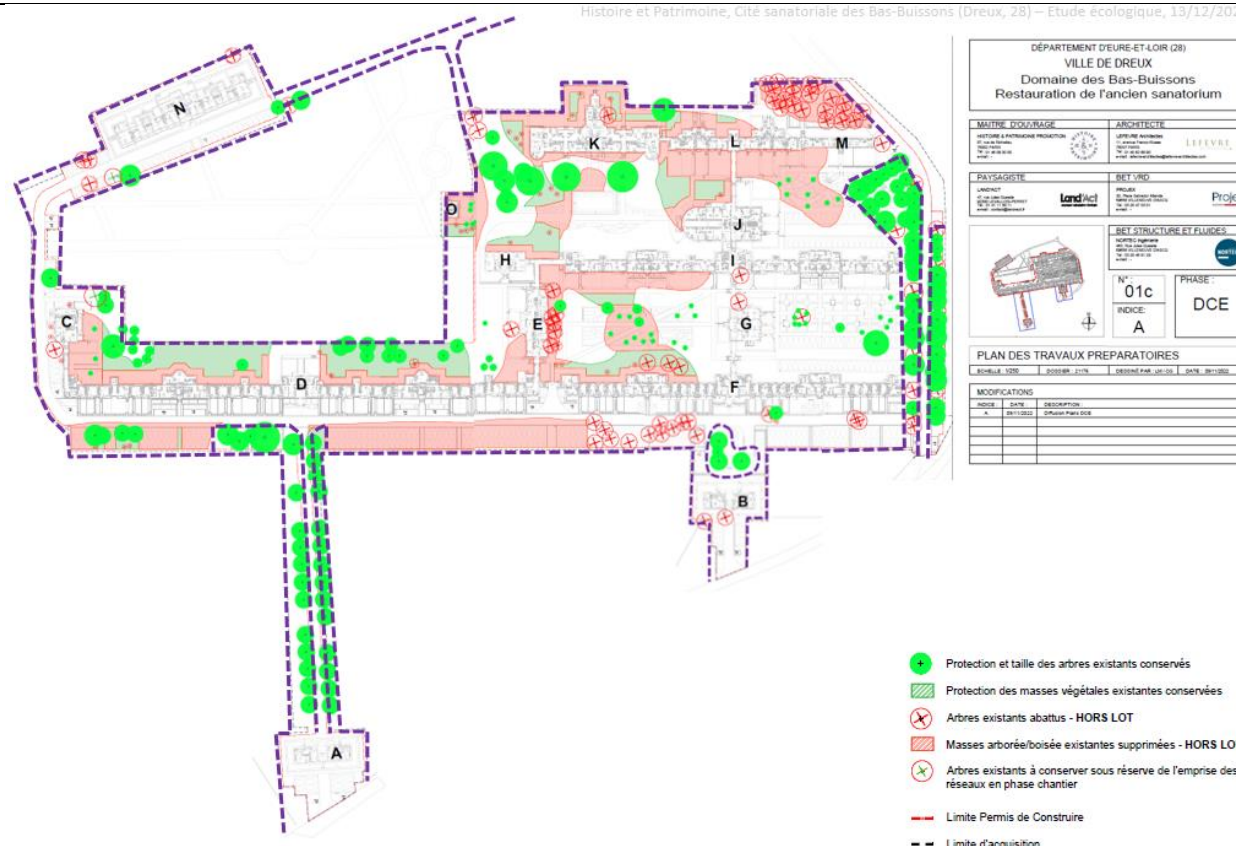


Figure 56 : Localisation des balisages (en violet) sur le plan masse ©LandAct modifié par ARP-astrance



Modalité de suivi

L'écologue en charge du suivi de chantier effectuera une visite avant le démarrage des travaux afin de vérifier la mise en place et la conformité des balisages. Des visites en cours de chantier permettront de vérifier le maintien des balisages et d'émettre des mesures correctives si besoin (cf. MS01)

Coût

Barrière de chantier orange en plastique : 38,80€ pour 50m soit environ 0,76€ le mètre linéaire

ME03 : Localisation des gîtes occupées avant travaux

E R C A S Réduction d'évitement géographique

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ;

Enjeux et objectifs

- Connaître et localiser les gîtes avérés et potentiels ;

Descriptif

Le but de cette opération est de réduire au maximum l'impact des travaux sur un gîte potentiellement utilisé pendant la période de travaux.

Conditions de mise en œuvre

Chaque gîte (transitoire ou non) sera balisé (marquage spécifique) afin d'attirer l'attention avant toute intervention.

Lorsque le gîte est de taille réduite, celui-ci pourra être obstrué, pour éviter toute utilisation entre l'inspection et les travaux, après une inspection minutieuse et une absence de présence d'individus (Figure 57).

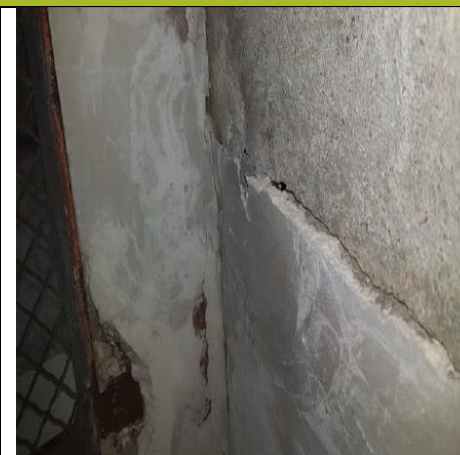


Figure 57 : Exemple de gîte transitoir

Modalité de suivi

Marquage GPS des cavités bouchées et recensées.

Coût

2 journées d'intervention à 2 personnes + localisation GPS et compte rendu de l'intervention soit 3000€.



Figure 58 Localisation des mesures d'évitement ©ARP-astrance 2023

1.1.2 Mesures de réduction

Phase	N°	Intitulé
Phase conception	MR01	Phasage des travaux en dehors des périodes sensibles pour la faune
	MR02	Adaptation journalière des travaux
	MR03	Sanctuarisation des zones refuge pour la faune et la flore
Phase chantier	MR04	Dispositifs limitant des nuisances en phase chantier (lumière, bruit, vibrations, poussière)
Phases chantier + exploitation	MR06	Mise en place d'un protocole d'abattage de moindre impact des arbres
	MR08	Mise en place d'un schéma d'éclairage raisonné, adapté aux usagers et à la faune
	MR09	Réduction de la circulation automobile nocturne
	MR10	Installer des clôtures perméables à la faune

MR01 : Phasage des travaux en dehors des périodes sensibles pour la faune

E R C A S Réduction temporelle en phase conception

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.

Enjeux et objectifs

- Eviter le risque de destruction d'individus d'espèces protégées lors des travaux
- Neutraliser les potentialités d'installation d'espèces protégées sur le chantier

Descriptif

Cette mesure aura pour but de réduire de façon significative le risque de dérangement (voire de destruction) d'individus potentiellement présents. Les adaptations des périodes de travaux sur l'année ont pour objectif de phaser les opérations sensibles en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables :

- Avifaune : La période de sensibilité de l'avifaune couvre la période de nidification s'étalant, en fonction des espèces, entre le 01 février (Pacidés, rapaces nocturnes, passereaux) et le 15 août ;
- Amphibiens : La période de migration du Crapaud commun peut, en fonction de la température, démarrer dès mi-janvier. Le Crapaud commun rejoint ensuite, vers le mois de juin, les boisements jusqu'à l'hiver ; il hiverne d'octobre à mars ;
- Mammifères : La période de reproduction du Lézard des murailles s'étend de fin avril à août, il hiverne de septembre à mars. ;

Chiroptères : La période de sensibilité des chiroptères couvre la saison de reproduction et d'élevage des jeunes (juin à mi-août) et la période d'hibernation (novembre à avril).

Tableau 30 : Cycle biologique des espèces et périodes favorables ou proscrites pour les travaux ©ARP-Astrance 2023

Taxon	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune												
Reptiles												
Amphibiens												
Chiroptères												
Période proscrite			Période sensible non optimale						Période de moindre sensibilité			

**Conditions de mise en œuvre**

Il conviendra de réaliser les différentes opérations les travaux les plus impactant en respectant les fenêtres d'intervention suivantes :

- Travaux de « libération des emprises » (démolition des murs et rampes non conservés) : démarrage entre le 15 août et de 31 octobre ;
- Aménagement des caves et des étages : démarrage entre le 15 août et de 31 octobre ;

Pour ces deux phases de travaux particulièrement sensibles pour la faune, un démarrage est à prévoir entre le 15 août et le 31 octobre afin d'initier les perturbations en amont des périodes sensibles. Ces opérations pourront ainsi se poursuivre le reste de l'année, sous réserve de la bonne application des mesures ERC-A présentes dans le présent document.

- L'aménagement des caves, des étages, l'aménagement des gîtes à chiroptères (MC01), la mise en place des aménagements en phase chantier auront lieu au début du chantier, entre-le 15/08 et le 31/10 ;
- L'élagage et l'abattage des arbres ainsi que les opérations de débroussaillage auront lieu entre le 15/08 et le 31/10 2023 et sera éventuellement complété les années suivantes ;
- Le nettoyage de la végétation présente sur le bâti aura lieu entre le 15/09 et le 15/02 ;

**Modalité de suivi**

Le suivi du chantier par un.e écologue (cf. MS01) est nécessaire pour vérifier l'absence d'enjeux à chaque phase sensible des travaux, le cas échéant des ajustements pourront être prévus. Les suivis incluront, pour chaque phase sensible, les vérifications suivantes :

- Une vérification du respect des prescriptions et des engagements pris ;
- L'élaboration d'un tableau de suivi des périodes de travaux ou d'exploitation sur l'année par secteur (avec cartographie) prévisionnel et réel ;
- Un suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernés (fréquentation, passage, reproduction, etc.).

Pendant les travaux, dès lors qu'une colonie ou des individus de chauves-souris ou autre espèces protégée (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères) sont découverts, toute intervention devra être stoppée le temps de l'intervention d'un expert écologue qui définira la mesure adéquate.

MR02 : Adaptation journalière des horaires des travaux

E R C A S Réduction temporelle en phase conception



Impacts concernés

- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.



Enjeux et objectifs

- Maintenir des corridors sombres pour le déplacement de la faune nocturne ;
- Eviter le dérangement de la faune nocturne (vibration, lumière, bruit)



Descriptif

Cette mesure vise à réduire l'impact des travaux en évitant les heures de la journée pendant lesquelles les espèces sont les plus actives. Dans le cas présent, les chiroptères, l'avifaune (dont les rapaces nocturnes), les amphibiens (Crapaud commun) encore les mammifères (chiroptères), sont des espèces nocturnes à enjeux susceptibles d'être fortement impactées par des travaux nocturnes. Ainsi, pour éviter le dérangement par pollution lumineuse ou par toute opération de travaux, le travail de nuit sera proscrit.



Conditions de mise en œuvre

Cette adaptation des horaires devra respecter les plages suivantes :

- Début des travaux : 07h00 ;
- Fin des travaux : 19h00.

Toute activité sera ainsi arrêtée environ 30min avant le coucher du soleil et ne démarrera pas avant 30min après le coucher du soleil afin de ne pas perturber les individus en sortie de gîte, en alimentation et e, transit sur la zone de travaux.



Modalité de suivi

L'exécution de cette mesure est assurée par le personnel de chantier et plus particulièrement par le chef de chantier.
Des visites en cours de chantier permettront de vérifier la conformité de cette mesure (cf. mesure MS01).

MR03 : Sanctuarisation de zones refuge pour la faune

E R C A S *Réduction géographique en phase conception*



Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.



Enjeux et objectifs

- Conserver une zone arborée mature et fonctionnelle ;
- Garantir une zone de quiétude pour la faune pendant toute la phase chantier ;
- Laisser une zone en libre évolution pendant l'exploitation.



Descriptif

Les espaces boisés et semi-ouverts non impactés par le projet et identifiés comme présentant un intérêt particulier vis-à-vis de la faune pourront être préservés.



Conditions de mise en œuvre

La zone principalement concernée par cette mesure est présentée sur la carte suivante. Celle-ci fera l'objet d'un balisage conformément aux prescriptions déroulées dans la ME02.

Pendant toute la durée du chantier :

- Les prescriptions de balisages présentées dans la ME02 seront appliquées dans les zones concernées ;
- Aucune gestion ne sera pratiquée au sein de ces zones afin de permettre la régénération naturelle du milieu.

En phase d'exploitation :

- Une clôture perméable (ex : ganivelles larges) sera installée afin de délimiter les zones et d'en limiter l'accès :
 - La clôture sera constituée de piquets de châtaignier et grillage à poule (hauteur 50cm) et sera surélevée de 10 cm pour permettre le passage de la petite faune (soit une hauteur totale de 60cm)
- Aucune gestion ne sera pratiquée au sein de la zone boisée laissée en gestion conservatoire. Les arbres morts ou en mauvais état seront conservés en chandelle en faveur des péricidés et autres espèces. Si des arbres doivent être élagués (pour des raisons de sécurité), il faudra éviter la coupe de charpentières afin de préserver l'intégrité des cavités favorables à la faune. Les protocoles présentés en MR06 seront alors appliqués, en s'assurant que le bois mort sera conservé au sol.
- Dans les milieux ouverts, une fauche tous les deux ans (système de rotation tournant) sera pratiquée.



Figure 59 : Localisation des zones sanctuaire (en jaune) et des barrières de protection (en bleu) ARP-astrance 2023



Modalité de suivi

L'écologue en charge du suivi de chantier effectuera une visite avant le démarrage des travaux afin de vérifier la mise en place et la conformité de ces balisages. Des visites en cours de chantier permettront de vérifier le maintien des balisages et d'émettre des mesures correctives au besoin (cf. mesure MS01). En phase d'exploitation, les suivis écologiques (cf. mesure MS02) viendront s'assurer du maintien de ces balisages.



Coût

- 1ml de clôture en châtaignier : environ 20€

MR04 : Dispositifs limitant les pollutions en phase chantier (bruit, vibration)

E R C A S Réduction technique en phase travaux

Impacts concernés

- Altération d'habitat d'espèces protégées par des pollutions temporaires ou permanentes en phase chantier

Enjeux et objectifs

- Eviter l'impact des engins sur les espaces conservés ;
- Eviter tout risque de pollution accidentelles

Descriptif

Afin de limiter l'impact des engins de chantier sur les espaces non concernées par les aménagements, les modalités de chantier suivantes seront mises en place.

Conditions de mise en œuvre

Lumière : L'éclairage la nuit sera proscrit sur l'emprise du chantier afin de permettre aux chiroptères et aux rapaces nocturnes de chasser. Cependant, afin de garantir l'absence d'installation d'une colonie de parturition pendant les travaux, la pièce où a été observé la colonie de parturition de Murin à oreilles échancrées sera éclairée la nuit pendant toute la durée des travaux.



Bruit et Vibrations : Phasage des opérations à fort impact en dehors des périodes sensibles pour réduire l'impact du bruit et des vibrations.

Pollution chimique :

- Mise à disposition de kits de dépollution sur le chantier (kit anti-pollution et kit absorbant) ;
- Balisage des zones de stationnement des engins ;
- Balisage des zones de stockage des produits pouvant avoir un effet nocif sur l'environnement ;
- Nettoyage et ravitaillement des engins dans une zone spécialement définie et prévue à cet effet ;
- Proscription de tout rejet dans le milieu naturel de substances non naturelles.



Figure 60 : Kit anti-pollution sur un chantier de mesures compensatoires près d'Angers ©ARP-astrance 2020

	Modalité de suivi
L'exécution de cette mesure est assurée par le personnel de chantier et plus particulièrement par le chef de chantier. L'écologue en charge du suivi de chantier effectuera une visite au début des travaux afin de vérifier au respect des prescriptions énumérées ci-dessus et s'assurera de leur respect pendant toute la durée du chantier (cf. mesure MS01).	
	Coût
<ul style="list-style-type: none"> 1 Kit absorption antipollution : 65€ TTC 	

MR05 : Protocole de gestion des EVEC en phase chantier

E R C A S Réduction technique en phase chantier

Impacts concernés

- Risque de dissémination d'EVEC durant les travaux par le passage des engins de chantier, l'import/export de terre végétale, la création de zones de terre à nu, etc.

Enjeux et objectifs

- Eviter l'introduction ou l'exportation accidentelle d'EVEC pendant la phase travaux ;
- Eviter le risque de dissémination d'EVEC dans les espaces naturels à proximité (boisement, ZNIEFF, Natura 2000)

Descriptif

Sept EVEC ont été recensées sur le site. Parmi elles, L'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) représentent une menace sur les cortèges floristiques en place et sur les milieux naturels alentours. Des précautions devront être mises en place en début de chantier afin de s'assurer de ne pas disséminer les espèces invasives sur le site et ses alentours ainsi que sur les emprises chantier. La localisation des stations des espèces exotiques envahissantes est illustrée ci-après.

Conditions de mise en œuvre

Début de chantier :

- Nommer le coordonnateur « Sécurité-Protection-Santé » responsable plantes invasives ;
- S'informer sur la présence des espèces concernées sur l'emprise du chantier ;
- Éliminer systématiquement les espèces si le chantier démarre en période de croissance et de floraison de la plante (printemps - été) ;
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs de remblai afin de garantir de ne pas importer des matériaux et limons contaminés dans les secteurs à risques
- Sensibiliser le personnel de chantier aux problèmes causés par certaines de ces espèces et aux moyens de lutte ;
- Nettoyer les engins et les outils en provenance de chantiers en secteur contaminé, ainsi qu'en quittant les secteurs infestés.

En cours de chantier :

- Proscrire l'utilisation de terre végétale contaminée ;
- Couvrir rapidement les sols dénudés en particulier les stocks de terre végétale ;
- Minimiser la production de fragments de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés ;
- Surveiller et arracher les nouvelles repousses des espèces ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuse, pneus, chenille, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier.

En fin de chantier :

- Laver les engins et les outils après leur utilisation sur les zones infestées ;



Figure 61 – Localisation des EVEE sur le site, ARP-Astrance 2022

- Prévoir une visite de réception de chantier par un écologue afin de contrôler la présence d'espèces invasives.

Tout déchet végétal issu des opérations de lutte contre les espèces végétales invasives devra par ailleurs être exporté vers une filière agréée (plateforme de compostage ou d'incinération).



Modalité de suivi

Le suivi du chantier par un.e écologue (cf. MS01) est en phase chantier est nécessaire pour valider la réussite de cette mesure.

MR06 : Mise en place d'un protocole d'abattage de moindre impact des arbres

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux
---	---	---	---	---	--------------------------------------



Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ;
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.



Enjeux et objectifs

- Eviter le risque de destruction d'individus d'espèces protégées lors des travaux.



Descriptif

Les abattages et élagages nécessaires devront respecter des méthodes permettant de limiter l'impact de ces opérations sensibles pour la faune.



Conditions de mise en œuvre

Pour les arbres présentant des cavités situées sur l'emprise du chantier, deux méthodes peuvent être mises en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux. Deux alternatives peuvent être envisagées :

- Méthode 1 : Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique (ou grue), puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre est déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé in-situ pendant 24 à 48 heures, ce qui permet aux chiroptères de s'échapper ;
- Méthode 2 : Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas). Chaque tronçon devant être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique et laissé in-situ pendant 24 à 48 heures, ce qui permet aux chiroptères de s'échapper et à l'écologue de vérifier l'absence d'individus.

Les travaux d'abattages devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères, tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Les travaux d'abattage devront être réalisés entre le 15/08 et le 31/10 (cf. MR02).



Modalité de suivi

L'ensemble des abattages devra être réalisé en présence d'un.e écologue qui veillera au respect des recommandations et pourra observer la présence éventuelle de faune une fois les arbres abattus (cf mesure MS01).

MR08 : Mise en place d'un éclairage raisonné, adapté aux usagers et à la faune

E R C A S Réduction technique en phase exploitation



Impacts concernés

- Perturbation d'individus d'espèces protégées.



Enjeux et objectifs

- Favoriser les chiroptères sur le site ;
- Limiter la pollution lumineuse sur le site ;
- Favoriser les corridors écologiques permettant le déplacement de la faune nocturne.



Descriptif

Aucun éclairage nocturne n'est aujourd'hui pratiqué sur le site.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, les insectes (microlépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire. Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire.

Il est préconisé un travail sur l'éclairage permettant de faire un compromis entre l'activité du site et la biodiversité. Cet éclairage passe par une modulation de la dimension temporelle et spatiale de l'éclairage et par l'installation de luminaires plus respectueux de l'environnement nocturne.

L'arrêté sur la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses du 27 décembre 2018 prescrit de nouvelles obligations réglementaires de gestion de l'éclairage.



Conditions de mise en œuvre

Les plans d'éclairage ont été établis pour se limiter au strict minimum réglementaire et garantir l'accessibilité du site.

Les éclairages en question utiliseront une couleur chaude, un éclairage directionnel vers le bas. Enfin, sur la zone à l'ouest du projet, des candélabres de 7m initialement prévus ont été remplacés par des candélabres de 4m de haut.

	Modalité de suivi
---	-------------------

	Coût
--	------

MR09 : Réduction de la circulation automobile nocturne

E R C A S *Réduction technique en phase exploitation*



Impacts concernés

- Perturbation d'individus d'espèces protégées par la hausse de la fréquentation humaine et par l'éclairage nocturne.



Enjeux et objectifs

- Favoriser les chiroptères sur le site : gîte, alimentation, transit ;
 - Limiter la pollution lumineuse sur le site ;
 - Limiter l'éclairage nocturne pour les usager.e.s ;
- Favoriser les corridors écologiques permettant le déplacement de la faune nocturne.



Descriptif

Il s'agit de minimiser la pollution lumineuse sur le site et ses abords dans le but de ne pas perturber les l'activité des chiroptères.



Conditions de mise en œuvre

Au même titre que l'éclairage public, la circulation nocturne des véhicules entraîne une pollution lumineuse qui perturbe les d'placement et l'activité de chasse des chiroptères.

Il s'agit ici de limiter la circulation automobile dans la partie nord du site proche du pavillon « Guersant » ou ont été observés le Petits Rhinolophes et le long de la lisière à l'est du pavillon « Villemin » où se situe la colonie de mise bas de Murins à oreilles échancrées afin de maintenir la fréquentation de ces espèces.

L'accès au site en voiture sera limité aux seuls résidents et services techniques de la ville.



Modalité de suivi

Suivi des peuplements d'espèces (MS02)

MR10 : Installation de clôtures perméables à la faune

E R C A S Réduction technique en phase exploitation

Impacts concernés

- Perturbation d'individus d'espèces protégées.
- Perturbation et altération d'habitat d'individu d'espèces protégées

Enjeux et objectifs

- Réduire la fragmentation des habitats engendrés par le projet ;
- Maintenir des corridors de déplacement favorables à la faune terrestre ;
- Limiter le risque de mortalité pour la faune.

Descriptif

Le site est localisé dans des espaces naturels patrimoniaux, au cœur des continuités écologiques locales. La perméabilité des clôtures du site après aménagement est donc un élément essentiel à inclure afin de maintenir ces continuités et permettre à la faune de se déplacer sans danger. Les clôtures représentent en effet des éléments de fragmentation pour de nombreux taxons, notamment pour les mammifères, les amphibiens et les reptiles, entre autres. Elles contraignent le déplacement des individus sur leur territoire, et peuvent les conduire vers des espaces dangereux (voies de circulation, etc.) pouvant engendrer localement une hausse de la mortalité

Conditions de mise en œuvre

Option 1 : absence de clôtures sur le site.

Option 2 : Délimitation naturelles (haies) : Les haies constituées d'espèces indigènes sont la méthode la plus adéquate pour délimiter certaines parcelles. En effet, ces dernières permettent les déplacements de la faune de manière aisée, offrent des gîtes, des zones de refuges ainsi que des sites de nourrissages. Ces haies ne devront pas être combinées à une clôture, palissade ou mur afin de conserver sa perméabilité.

Il conviendra de privilégier les haies d'essence indigène diversifiées aux haies monospécifiques denses et exotiques (Figure 63)



Figure 63 : à gauche, haie champêtre ©Verger conservatoire de Rouville-aux-chêne / à droite : Haie de *Thuja plicata* ©Leaderplant

Option 3 : Délimitation artificielle (clôtures) : Nombreuses sont les délimitations artificielles entre les parcelles, celles-ci peuvent constituer des obstacles infranchissables pour la faune, il faudra veiller à conserver un espace d'à minima 15cm entre le sol et le bas de la clôture en la surélevant ou en laissant des passages de 20cmx20cm tous les 5 mètres.

A privilégier : Clôture surélevée aux mailles larges, à proscrire : clôtures aux mailles serrées, palissades, murets.

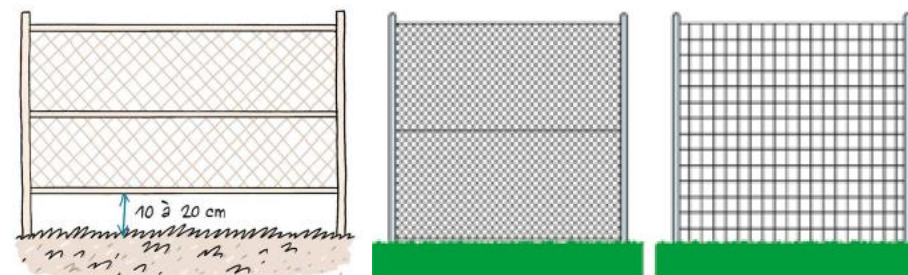
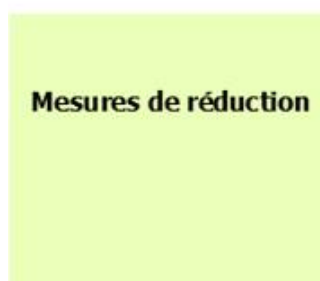


Figure 64 : A droite, type de clôture à privilégier ©Bruxelles environnement, à gauche type de clôture à proscrire ©République du Canton de Genève



Modalité de suivi

La bonne application de cette mesure sera vérifiée dans le cadre des suivis écologiques en phase chantier (MS01).



Légende

- ⬢ Emprise projet-travaux
- MR03- Barrière de protection
- MR03 - Sanctuarisation de zones refuge pour la faune
- MR08 - Zone où des candélabres de 4m de hauteur sont privilégiés

- ⊗ MR06-Mise en place d'un protocole d'abattage doux des arbres

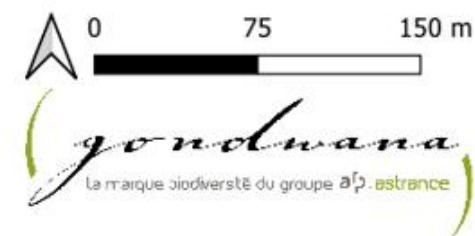


Figure 65 : Localisation des mesures de réduction ©ARP-astrance 2023

1.2 Mesures de compensation

Afin de compenser l'impact résiduel qui persiste sur une espèce de rapaces nocturnes et 6 espèces de chiroptères, des mesures de compensation ont été mises en place pour compenser la perte nette de biodiversité dans le cas de la destruction et la perturbation d'habitat d'individus d'espèces protégées.

Phase	N°	Intitulé
Phase chantier + exploitation	MC01	Installation de 3 hibernacula pour l'herpétofaune en amont du chantier
Phase exploitation	MC02	Création de gîtes artificiels pour les chiroptères
	MC03	Installation d'un nichoir à Effraie des clochers
	MC04	Installation de gîtes arboricoles artificiels pour les chiroptères
	MC05	Installation de gîtes artificiels pour les passereaux
	MC06	Création d'espaces verts favorables à l'alimentation et le refuge de la faune gérés écologiquement

MC01 : Installation de 3 hibernacula en amont du chantier

E R **C** A S *Compensation géographique en phase chantier et exploitation*

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.

Enjeux et objectifs

- Offrir à l'herpétofaune une zone refuge pendant la phase chantier et la phase exploitation et préserver ces espèces du dérangement

Descriptif

En amont des travaux, trois hibernacula pourront être installés afin de favoriser le Crapaud commun et le Léopard des murailles. Chaque hibernacula pourra être placé dans les milieux ensoleillés ou à proximité de haies. Ils pourront être créés à partir de matériaux de réemploi.

Le site étant un ancien solarium, les bâtiments et leurs espaces verts sont orienté de façon à recevoir une importante quantité de rayon du soleil. Cela rendra les hibernacula favorables aux reptiles qui assureront leur thermorégulation au-dessus de l'aménagement et aux amphibiens qui trouveront l'humidité qui leur convient en dessous de celui-ci.



Conditions de mise en œuvre

Etapes de construction d'un hibernacula :

- Creuser une fosse de 4m³
- Placer au fond de la fosse, des pierres de volumes différentes, veiller la présence de caches possibles entre les matériaux ;
- Superposer des branchages de plus ou moins gros diamètre, ajouter des pierres (veiller à varier les volumes et les matériaux). S'arrêter après avoir atteint 1mètre au-dessus du sol.
- Couvrir de feuilles mortes et de petits branchages l'hibernacula. Veiller à la présence de chemins pour que la petite faune puisse atteindre les caches.

Concernant l'entretien de ces aménagements, il faudra veiller à ce qu'aucune espèce ligneuse ne pousse dans l'hibernacula. Des feuilles mortes pourront régulièrement être ajoutées afin de conserver la fonction refuge de l'aménagement.



Hibernacula



Figure 66 : Localisation des hibernacula sur le site ©ARP-astrance 2023

Afin de dissuader les actes de vandalismes des hibernacula, ces habitats seront sanctuarisés par la mise en place d'une ganivelle en phase exploitation. Une zone tampon de 1 mètre autour de ces aménagements sera ainsi créée (sanctuarisation d'habitat de 12 mètres cubes par hibernacula).

En phase exploitation :

- Une clôture perméable (ex : ganivelles larges) sera installée afin de délimiter les zones et d'en limiter l'accès :
 - La ganivelle sera constituée de piquets de châtaignier fendus triangulaires (label FSC ou équivalent) ;
 - Les piquets seront liés par 3 rangs de fils d'acier galvanisés double torsion ;
 - Caractéristiques de la ganivelle : h= 100 cm, écartement entre les lattes = 6 à 8 cm ;
 - Tous les 5m, la partie basse d'une latte est découpée sur 20cm de haut pour favoriser la faune.

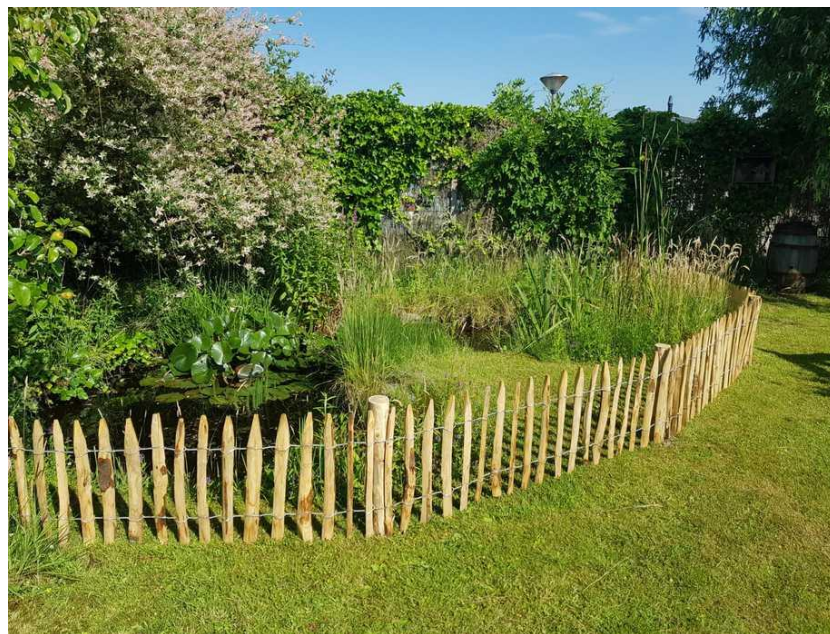


Figure 67 : Sanctuarisation d'un habitat par la mise en place de ganivelles ©Adéquât



Modalité de suivi

L'installation des trois hibernacula devront être suivis par un écologue. L'efficacité de la mise en place de cette mesure pourra être contrôlée grâce aux suivis en phase exploitation.



Coût

- Faible coût (sans compter le temps homme/jour pour l'installation) si utilisation de matériaux de réemploi.
- 1ml de ganivelle = 14,5€

MRC02 : Création de gîtes artificiels pour les chiroptères

E R **C** A S *Compensation technique en phase exploitation*

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées

Enjeux et objectifs

Il s'agit ici de recréer les conditions favorables de maintien de la colonie de mise bas du Murin à oreilles échancrées et des individus au moins présents occasionnellement (Petit Rhinolophe, Pipistrelle, Oreillards).

Descriptif

Les sous-sols des bâtiments ne seront pas exploités pour les futurs aménagements, à l'exceptions de locaux techniques et de quelques portions de bâtiments. En revanche, ils pourront être aménagés et améliorés pour accroître l'accueil des chiroptères. Ainsi pour compenser la perte du gîte de mise bas de Murins à oreilles échancrées, 20% de la surface de sous-sol disponible devra être aménagée en faveur des chiroptères que ce soit pour la mise-bas, la présence transitoire ou l'hibernation.

Conditions de mise en œuvre

Maintenir l'accès au sous-sol pour les chauves-souris :

D'une par la fermeture des entrées est nécessaire pour limiter l'accès aux sous-sols pour la sécurité humaine mais aussi pour la paisibilité des chauves-souris. L'accès au sous-sol se fera par les soupiraux en respectant (lorsque cela est possible étant donné que les façades des bâtiments sont inscrites comme communément historique) une ouverture de type boîte à lettre d'au moins 40 cm de long sur 10 à 13 cm de haut ou d'un espace supérieur d'au moins 10 cm lorsque cela est possible. Pour les soupiraux, les aménagements consistent en une grille à barreaux horizontaux dont l'espace entre les barreaux est d'au moins 10 cm

Schéma d'aménagement des portes

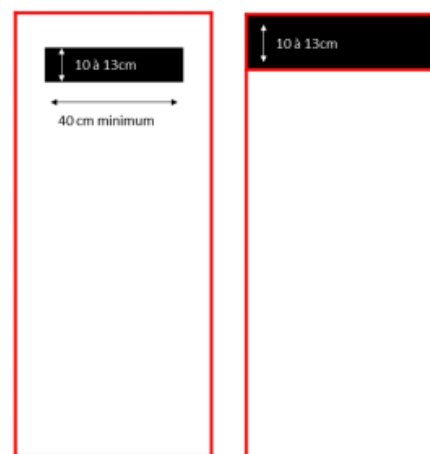


Schéma d'aménagement d'un soupirail



Augmenter les capacités d'accueil :

En complément, et afin d'améliorer les capacités d'accueil, les pièces en sous-sol aménagées pour les chiroptères seront équipées d'au moins 10 gîtes de substitution artificiels (brique creuse, gîte en bois, plaque d'OSB fixée au mur, ...) Installation d'un support rugueux au plafond des pièces réservées à l'installation des chiroptères (meilleurs accroche). Ce support peut être un enduit fibré ou un isolant de fibres de bois au plafond ou encore l'installation d'une moustiquaire métallique à maille fine tendue au plafond

Afin de favoriser le plus grand nombre d'espèces, et plus particulièrement pour toutes les périodes du cycle des chiroptères (transit, mise-bas ou hibernation), il est nécessaire de « mixer » les différents types de gîtes artificiels installés (briques creuses, gîtes artificiels, gîtes pour Pipistrelles ou Oreillards).

Favoriser la présence de la colonie de mise bas de Murins à oreilles échancrées par une Hot box

Pour favoriser la présence de la colonie de mise-bas de Murins à oreilles échancrées et éventuellement inciter l'installation d'une colonie de Petit Rhinolophe, l'installation de 4 « Hot-Box » dans le bâtiment B (Pavillon du concierge), le bâtiment D (Pavillon Villemin) au plus proche du bâtiment C (où se situe la colonie de Murins à oreilles échancrées), le bâtiment N (pavillon Guersant) et le bâtiment K (Sanatorium des enfants).

La hot-box est fixée au plafond, elle consiste à former une « cloche », un espace plus exigu où la colonie peut élever la température et se sentir plus confinée. La hot-box peut être apparentée à un caisson renversé dont La structure est constituée de bois non traité et non poncée (OSB ou type planches de coffrages). Des rainures horizontales peuvent être faites dans les planches pour augmenter les accroches, au plafond de la hot-box un treillis métallique de type

Figure 68 : Aménagement de l'accès au sous-sol en faveur des chiroptères ©Auddicé



Figure 69 : Accès pour chauve-souris ©Auddicé, Eure.gouv, Ministère de la transition écologique



Figure 70: Aménagement en faveur des chiroptères (moustiquaire) ©Chiromed

moustiquaire à maille fine ($< 2 \text{ mm}$) est fixée pour augmenter les accroches. Pour des raisons de durabilité, utiliser à minima des essences de bois de classe 3. L'orifice de sortie (inférieur) doit être plus restreint que la surface d'emprise au plafond. L'emprise au plafond doit être d'au moins 1,5 m de long sur 1 m de large.



Figure 71 : Gîtes pour les chiroptères, de gauche à droite : gîte "classique", brique platière qui héberge des chiroptères, Gîte pour Pipistrelle ou Oreillards. (c) Wildcare, GMB, Auddicé



Figure 72 : Exemple de Hot box ©Eurobats, Natagora

Chronologie envisagée :

Dans un premier temps, il faut considérer qu'il n'est pas possible d'affirmer que la mise en place de ces mesures soit couronnée de succès en ce qui concerne le maintien de la colonie de Murins à oreilles échancrées in situ. Bien que cette espèce soit considérée fidèle à son site de mise-bas, il faut s'attendre à ce que les premières années qui suivent les travaux impliquent une diminution des effectifs en rapport avec les perturbations subies par les individus.

3 cas sont envisageables :

-Cas 1 : la colonie se reporte au sein des aménagements de substitution

-Cas 2 : Une partie de la colonie se reporte au sein des aménagements de substitution

-Cas 3 : La colonie déserte le site.

Par ailleurs, de nombreux bâtiments abandonnés offrant des gîtes favorables à la colonie de Murin à oreille échancrée à proximité directe du site.

	Cas 1	Cas 2	Cas3
Automne hiver N	Création d'un gîte de substitution dans les bâtiments B et N Fermeture hermétique des sous-sols des autres bâtiments		
Printemps N	La colonie de Murins à oreilles échancrées se déplace totalement dans les gîtes de substitution	La colonie de Murins à oreilles échancrées se déplace partiellement vers les gîtes de substitution	La colonie de Murins à oreilles échancrées déserte le site
Travaux N+1	Travaux dans les bâtiments autres que B et N	Intervention prioritaire dans la zone de proche du bâtiment C Aménagements accélérés pour les chiroptères à proximité du bâtiment C dans le bâtiment D	Réouverture en urgence des sous-sols des bâtiments C et D Réorientation des travaux vers les autres bâtiments et reprogrammation des travaux des bâtiments C et D à partir du mois d'août
Printemps N+2	Ouverture des sous-sols des bâtiments autres que B et N	Travaux de réhabilitation du bâtiment C et D en grande partie finalisés Disponibilité des aménagements chiroptères pour les Murins à oreilles échancrées	Travaux de réhabilitation du bâtiment C et D en grande partie finalisés Disponibilité des aménagements chiroptères pour les Murins à oreilles échancrées

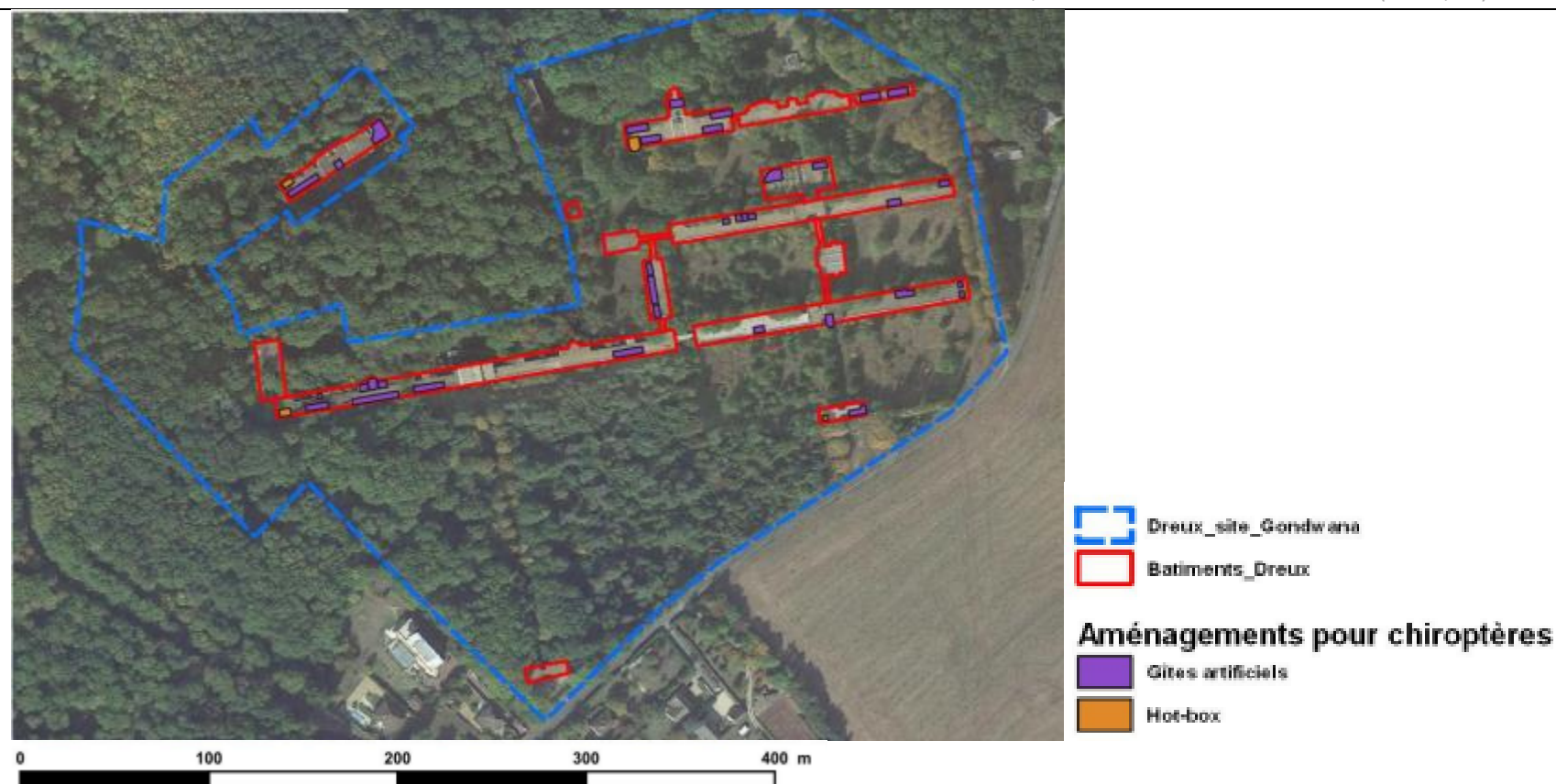


Figure 73 : Localisation des aménagements pour les chiroptères en sous-sol des bâtiments ©Auddicé



Modalité de suivi

Les suivis seront encadrés par la mesure MS01 en phase chantier et MS02 lors de suivis écologiques 3 fois par an sur les 5 premières années puis 1 passage tous les 5 ans après les travaux pendant 15 ans.



Coût

Hot box : 1000€ (fourniture et pose)

Gîtes artificiels : Brique plâtrière x500 = 5000€ (fourniture et pose), Gîtes artificiels divers x100 = 15 000€ (fourniture et pose), Treillis métallique au plafond (1 500m²) =

25 000€ (fourniture + pose)
Suivi 6 000€ par an (visite + compte rendu)

MRC03 : Installation d'un nichoir à Effraie des clochers

E R **C** A S *Compensation technique en phase travaux*

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées

Enjeux et objectifs

- Compenser la perte d'une zone de nidification pour un couple ;
- Fournir un habitat de reproduction pour l'Effraie des clochers.

Descriptif

La Chouette effraie niche dans les édifices : greniers, clochers, ruines, granges, etc. Elle ne construit pas de nid et pond à même le sol, au milieu des pelotes de réjection. Un nichoir pourra être installé à l'intérieur du bâtiment. Cependant, afin de ne pas interférer avec la colonie de Murin à oreilles échancrées, le nichoir sera placé à l'intérieur, contre une ouverture donnant sur l'extérieur ; le trou d'envol de donnera ainsi pas directement dans les combles mais vers l'extérieur.

Références :

Boutique LPO : <https://boutique.lpo.fr/produit/JO0204>

Conditions de mise en œuvre

Le nichoir devra être installé dans la partie haute d'une construction, à plus de 4m de hauteur (10-15 m étant une hauteur optimale de sorte à réduire les risques de prédation), à l'endroit le plus discret et le plus sombre possible, et à l'opposé des vents dominants

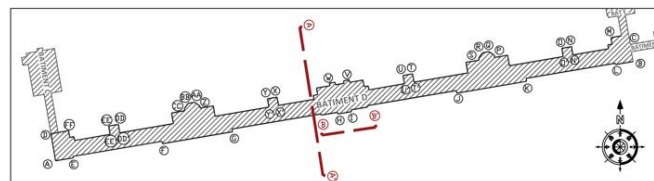
Le nichoir devra comporter un trou d'envol d'une dimension de 120x180 mm, les planches (en bois) devront avoir une épaisseur de préférence comprise en 15 et 20 mm. Le fond de la chambre de ponte sera garni d'une couche de sciures ou de copeaux sur une épaisseur de 3 ou 4 cm. Si le nichoir ouvre directement sur l'extérieur, une plateforme en bois sera utile aux jeunes au moment de l'envol.

Le nichoir doit être nettoyé chaque année entre le 01 septembre et le 31 octobre de manière à éviter la prolifération des parasites.

Le nichoir sera à installer en automne, avant la période de nidification la saison suivant la rénovation des bâtiments de manière à fournir un habitat de reproduction de repli à l'espèce dès le printemps suivant. L'emplacement des nichoirs sera retenu avec un.e écologue.

PROPOSITION D'IMPLANTATION D'UN NICOIR A EFFRAIE DES CLOCHERS :

LOCALISATION :



LEGENDE :

Nichoir effraie des clochers

Echelle : 1/100e

0 100 200 300 400 500cm

PROPOSITION D'IMPLANTATION D'UN NICOIR A EFFRAIE DES CLOCHERS :

ETAT PROJETE :

Bâtiment D: Elevation Est (1/100e)



Bâtiment D: Elevation Sud (1/100e)



Figure 74 : Proposition de localisation et d'implantation du nichoir à Effraie des clochers ©Lefèvre Architectes

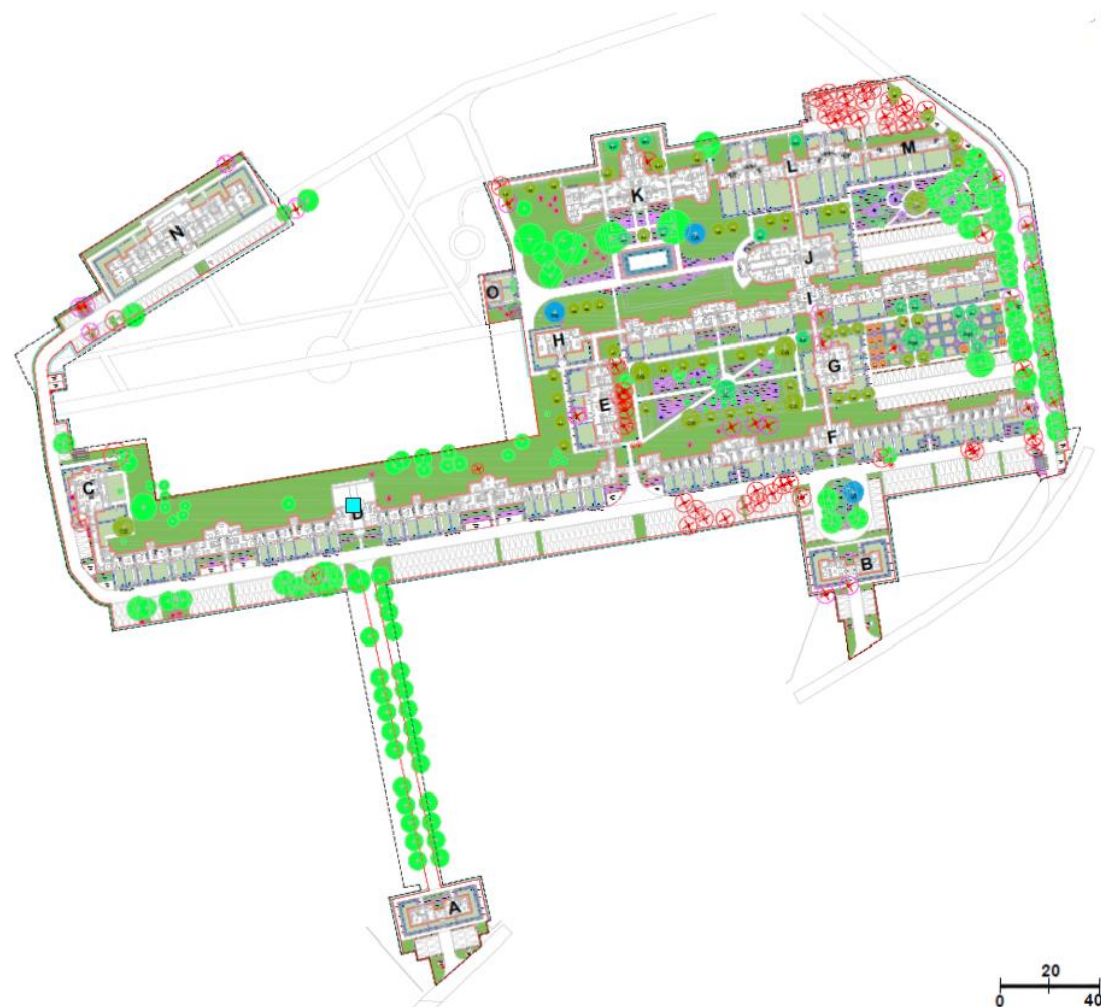


Figure 75 : Localisation du nichoir à Effraie des clochers ©Arp-astrance 2023



Modalité de suivi

La bonne application de cette mesure sera vérifiée dans le cadre des suivis écologiques en phase chantier et en phase d'exploitation (cf. MS01 et MS02).



Coût

- Nichoir a Effraie des clochers : 84€ (sans la pose)

MC04 : Installation de gîtes arboricoles artificiels pour les chiroptères

E R **C** A S *Compensation géographique en phase exploitation*

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.

Enjeux et objectifs

L'installation de gîtes arboricole favorisera le report des espèces arboricoles en phase chantier et exploitation et permettra de réduire l'impact de l'abattage des 69 arbres de l'emprise projet. Pour rappel, aucune cavité favorable n'a été recensée au sein de ses arbres lors de l'intervention d'Auddicé.

Descriptif

Cette mesure sera aussi favorable à la reproduction de la Pipistrelle de Nathusius qui établit ses colonies de parturition dans des gîtes arboricole mais utilise le bâti pour hiverner. Les gîtes arboricoles pourront aussi jouer un rôle de support pour d'autres espèces de chiroptères dont des passages ont été enregistré. Une dizaine de gîtes arboricoles seront installés dans les massifs forestiers proches selon une disposition homogène au sein du massif. Les arbres les plus importants ou proches des allées forestières seront préférés. L'emplacement sera choisi afin d'être facilement atteignable par une personne équipée d'une échelle (max 5 m de haut).

Conditions de mise en œuvre

Les gîtes sont installés dans un arbre à une hauteur minimale de 3 mètres et à moins de 5m de hauteur et fixé grâce à des câblage de façon à ce que le gîte ne bouge pas en cas de vent fort.

Si l'accès au gîte ne se fait pas par le bas, il sera nécessaire d'effectuer un nettoyage saisonnier à l'eau chaude pour enlever le guano.

10 gîtes arboricoles seront mis en place sur le site.



Figure 76 : Gîte arboricole ©LPO



Figure 77 : Proposition de localisation des gîtes arboricoles (triangles noirs) ©ARP-astrance 2023



Modalité de suivi

Suivi du taux d'occupation des nichoirs par des suivis en phase exploitation pendant 15 ans après les travaux.



Coût

- 150€ par gîte soit 1500€ environ.

MC05 : Installation de gîtes artificiels pour les passereaux

E R **C** A S *Compensation géographique en phase exploitation*

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.

Enjeux et objectifs

L'installation de gîtes arboricole favorisera le report des espèces nicheuse inféodées aux boisements et fourrés arbustifs en phase chantier et exploitation et permettra de réduire l'impact de l'abattage des 69 arbres de l'emprise projet.

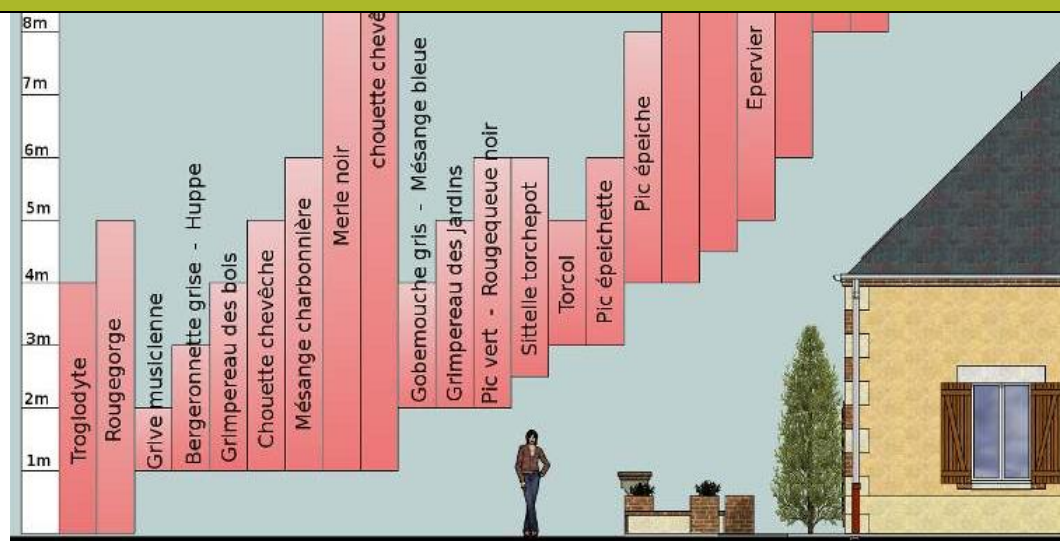
Descriptif

Des espèces de passereaux ont été contactées au cours des inventaires. Une quinzaine de nichoir cavernicoles et une quinzaine de nichoirs semi cavernicoles seront installés sur le site à des hauteurs différentes pour favoriser les passereaux recensés lors des inventaires et permettre la recolonisation de la faune.

Conditions de mise en œuvre

5 types de nichoirs pour passereaux seront installés sur le site pour favoriser plusieurs peuplements d'espèces. Au total, 17 nichoirs pour passereaux seront installés sur les arbres et le bâti du Sanatorium de Dreux en phase exploitation.

Les nichoirs seront orientés sud-est, placé droit et solidement fixé afin de ne pas subir le vent et d'éviter d'éventuelles infiltrations d'eau.



- Nidochoir cavernicole avec un trou d'envol de 26mm : *Poecila palustris*, *Cyanistes caeruleus*, *Troglodytes troglodytes*
- Nidochoir cavernicole 32mm : *Parus major*, *Passer domesticus*
- Nidochoir semi ouvert : *Muscicapa striata*, *Erithacus rubecula*, *Phoenicurus ochrurus* ;
- Nidochoir pour Grimpereau : *Certhia barchydactyla*.
- Abri pour colonie de Moineaux domestiques : *Passer domesticus*

Les nidochoirs situés à proximité des jardins privés et susceptibles d'être perturbés par des animaux domestiques comme le Chat domestique (*Felis catus*) seront protégés par des dispositifs anti prédateurs fixés sur le tronc des arbres.



Figure 78: Grille stop-chat à proximité d'une mangeoire ©LPO



Figure 79 : Localisation des nichoirs pour les passereaux ©ARP-astrance 2023



Modalité de suivi

Suivi du taux d'occupation des nichoirs par des suivis en phase exploitation pendant 15 ans après les travaux.



Coût

Nichoir trou d'envol 26mm : 42€

Nichoir trou d'envol 32mm : 30,90€

Nichoir semi cavernicole 28,20
Nichoir pour Grimpereau :28€
Abri pour colonie de Moineaux domestiques : 123€
Grille stop-chat (LPO) : environ 20,90€ pièce
Manchon anti prédateur : environ 12€

MC06 Création d'espaces verts favorables à l'alimentation et le refuge de la faune gérés écologiquement

E R **C** A S *Compensation technique en phase exploitation*

Impacts concernés

- Destruction d'habitat d'espèces protégées ;
- Perturbation et altération d'habitat d'espèces protégées
- Perturbation d'individus d'espèces protégées.

Enjeux et objectifs

Créer des habitats fonctionnels pour l'alimentation et le refuge de la faune protégée (avifaune, herpétofaune) du site et les conserver par la mise en place d'une gestion vertueuse en phase exploitation.

Descriptif

La mise en place d'un plan de gestion écologique des espaces verts permettra à la faune de coloniser le site et de s'alimenter. 2 actions principales sont à mener pour favoriser cet accueil.

L'étude de la palette végétale présentée dans le CCTP a mis en évidence le fait que la part d'espèces ornementales supplante les espèces indigènes et locales. Les espèces exotiques et les variétés ornementales n'ont pas des fonctions écologiques optimales notamment en termes de ressources alimentaires suffisantes pour la biodiversité locale.

Un remplacement d'espèces locales et non ornementales est proposé afin de valoriser le site à haute valeur écologique. Des corrections ont été apportées afin de mieux intégrer des plantes mellifères et adaptées aux conditions climatiques locales dans la palette. Les espèces alternatives sont indigènes de France et issues, si possible, [de l'Atlas de la flore de la région Centre-Val de Loir](#)

Les fournisseurs locaux : les Conservatoires Botaniques nationaux et des producteurs locaux ont établi une liste d'espèces végétales dont la provenance et l'origine génétique sont certifiées par le Label « Végétal local » de la Région, et de France. La région correspondante est le [Bassin Parisien Sud](#). Le site liste l'ensemble des producteurs et fournisseurs d'arbres, arbustes, godets herbacés, jeunes plants et semences.

Afin de favoriser les différentes strates de végétation indigènes sur le site, les espèces plantées devront respecter un ratio de 70% issus d'essences indigènes issus du Label « Végétal local » autant que faire se peut. La terre végétale utilisée sera d'origine locale, provenant d'un rayon de moins de 100 km, avec une traçabilité assurée.

 Conditions de mise en œuvre

Remplacement selon la liste fournie par le paysagiste du projet : ci-dessous figurent les espèces qui doivent faire l'objet d'un remplacement ; sont notés, les commentaires et les alternatives :

- **CS Castanea sativa** - tige, 40/45, ht 500/700, larg 200/300, 5xTr, MG : espèce sensible au chancre, à ne pas planter au risque de pertes ;
- **QR1 Quercus robur** - tige, 20/25, ht 400/500, larg 150/200, 4xTr, MG : essence peu résistante à la sécheresse si haut jet. Remplacement par *Quercus petraea*, car essence tolérante sur calcaire à silex et moins gourmande en eau ;
- **EA Euonymus alatus** - solitaire, 175/200, larg 100/125, MG devenu envahissant en Amérique du Nord – si possible à remplacer par *Euonymus europaeus* (espèce locale de 4 m de haut) ou par *Viburnum lantana* (espèce locale, mellifère baie pour oiseau) ;
- **Ajr Ajuga reptans 'Variegata'** - G9 - 12 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- **Asc Asplenium scolopendrium 'Cristatum Group'** - C3L - 9 u/m² : espèce botanique non variétale classé comme patrimoniale en Centre-Val de Loire, ne pas planter pour ne pas polluer la diversité génétique de l'espèce présente à l'état naturel sur le site ;
- **Psp Polystichum setiferum 'Proliferum Wollastonii'** - C3L - 6 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- **Lonicera henryi** - tuteuré, 175/200, C3L : remplacement par l'espèce botanique *Lonicera periclymenum* (lianescent, h : 3 m) – Chèvrefeuille des bois, mellifère et indigène de France
- **Li Ligustrum vicaryi** - touffe, 40/60, C - 3 u/m² : remplacement par l'espèce indigène *Ligustrum vulgare*, mellifère, baccifère, odorant
- **Cra Cirsium rivulare 'Atropurpureum'** - G9 - 8 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale, sinon par *Eryngium vivace* indigène ou *Onoropodium nervosum* ;
- **Dpd Dianthus plumarius 'David'** - G9 - 9 u/m² : remplacement par l'espèce indigène *Dianthus carthusianorum*
- **Mr Mentha requienii** - G9 - 12 u/m² : remplacement par l'espèce indigène *Thymus pulegioides* ;
- **Graminées** : Hm *Hakonechloa macra* - C3L - 6 u/m², Pvi *Panicum virgatum* - C3L - 3u/m², Pa *Pennisetum alopecuroides* - C3L - 6 u/m² : remplacement par des espèces graminéoïdes indigènes : *Carex pendula*, *Iris foetidissima*, *Luzula pilosa* ;
- **Allium caesium** - par groupe de 5² : remplacement par l'espèce indigène *Allium ursinum* ;
- **Hyacinthus orientalis 'Delft Blue'** - par groupe de 5 : remplacement par l'espèce indigène *Hyacinthoides non-scripta*
- **Sx Salix purpurea 'Nana'** - touffe dense, 120/150, M : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- **Lva Ligustrum vulgare 'Atrovirens'** - touffe, 125/150, C - 3 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- **Amm Achillea millefolium 'Mondpagode'** - G9 - 6 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- **Hhh Hedera helix subsp. Hibernica** - G9 - 6 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- **Sns Salvia nemorosa 'Schneehügel'** - G9 - 9 u/m² : remplacement par l'espèce indigène *Salvia pratensis* ;
- **Graminées² Hs Helictotrichon sempevirens** - G9 - 6 u/m², Pvp *Panicum virgatum* 'Prairie Sky' - C3L - 3 u/m² : remplacement par des espèces graminéoïdes indigènes (*Carex pendula*, *Carex acuta*, *Carex acutiformis*, *Juncus effusus*) ;
- **Apt Achillea ptarmica 'The Pearl'** - G9 - 9/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale sinon par Eupatoire chanvrine indigène (*Eupatorium cannabinum*) ;

- Cal *Cyperus alternifolius* - G9- 6u/m² : remplacement par l'espèce indigène comme *Typha* spp. (Massettes indigènes) ;
- *Galanthus nivalis* 'Flore Pleno' - par groupe de 5 : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- *Hyacinthoides hispanica* - par groupe de 5 : remplacement par l'espèce indigène *Hyacinthoides non-scripta* ;
- *Iris hollandica* 'Silver Beauty' - par groupe de 5 : remplacement par l'espèce indigène *Iris foetidissima* ;
- *Vaccinium corymbosum* 'Goldtraube' - touffe, 60/80, 2xTr, M - 3 u/m² : remplacement par l'espèce indigène *Vaccinium myrtillus* ;
- Sb *Sambucus nigra* 'Black Beauty' - touffe dense, 150/200,3xTr, MG : garder l'espèce botanique non variétale ;
- Amm *Achillea millefolium* 'Mondpagode' - G9 - 6 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- Ajr *Ajuga reptans* 'Variegata' - G9 - 12 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- Mma *Malva moschata* 'Alba' - G9 - 7 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- Ova *Origanum vulgare* 'Aureum' - G9 - 9 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- Ovc *Origanum vulgare* 'Compactum' - G9 - 9 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- PI *Plantago lanceolata* - C2L - 6 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;
- Pma *Plantago major* 'Atropurpurea' - C2L - 6 u/m² : remplacement par l'espèce botanique non variétale ;

Vod *Viola odorata* 'Königin Charlotte' - G9 - 15 u/m² : **remplacement par l'espèce botanique non variétale** ;Graminées : Pa *Pennisetum alopecuroides* - C3L - 6 u/m² : **remplacement par des espèces graminoides indigènes** (*Deschampsia cespitosa*, *Festuca glauca*, *Sesleria caerulea*).



Modalité de suivi

Suivi des peuplements d'espèces (MS02)



Coût

Non applicable

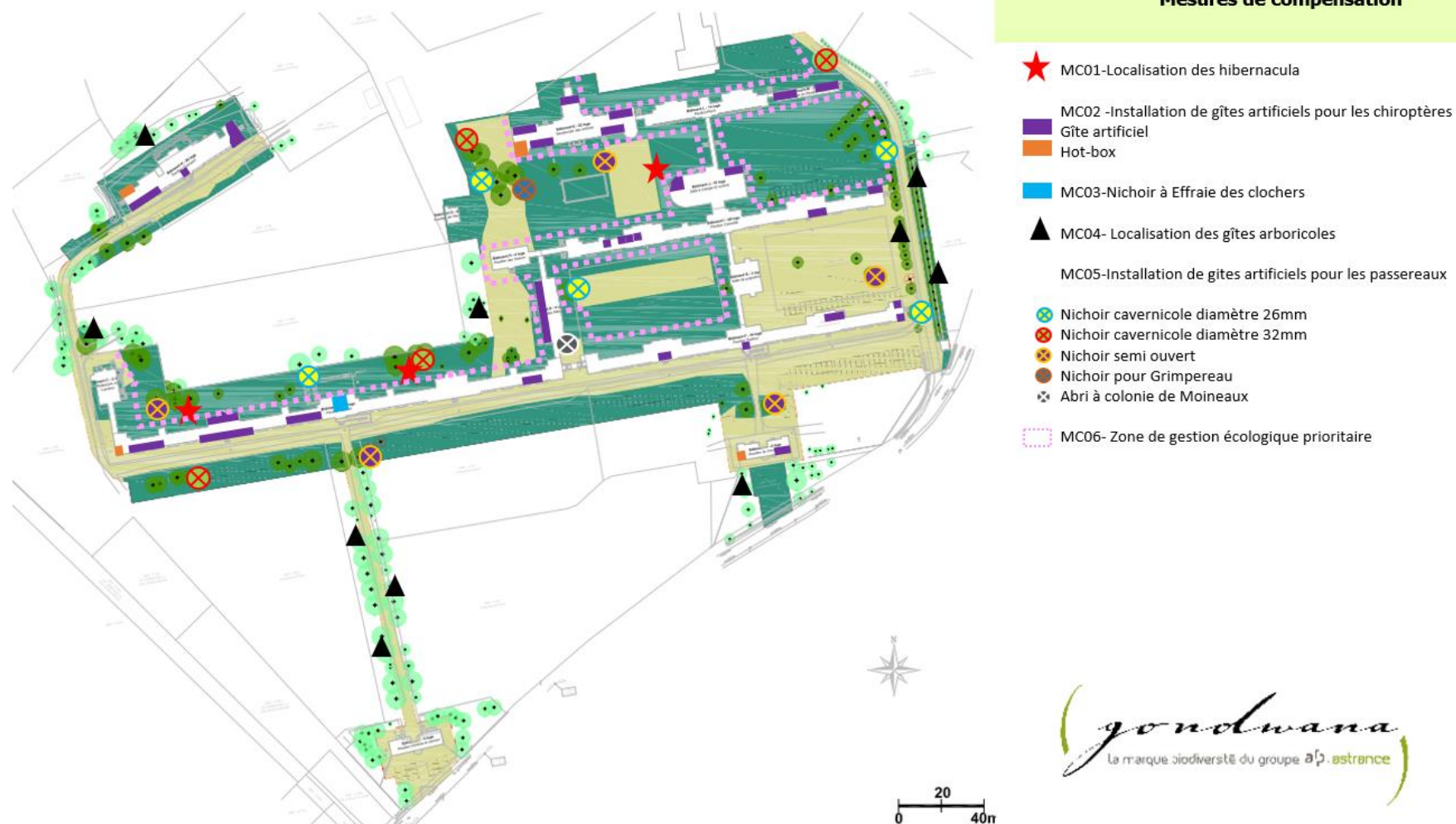


Figure 80 : Localisation des mesures de compensation ©ARP-astrance 2023

6.1. Mesures d'accompagnement

Tableau 31 – Récapitulatif des mesures d'accompagnement sur le Sanatorium de Dreux, ARP-Astrance 2022

Type de mesure	Phase	N°	Intitulé
Mesures d'accompagnement	Phase d'exploitation	MA01	Aménager le bassin en faveur des amphibiens
		MA02	Installer des panneaux pédagogiques à destination des usagers
		MA03	Installation d'un préau a Hirondelle rustique

MA01 : Aménagement du bassin maçonné en faveur de la faune

E R C A S *Accompagnement technique en phase exploitation*



Enjeux et objectifs

- Favoriser les espèces liées aux milieux aquatiques ;
- Augmenter la disponibilité en habitats de reproduction pour les odonates et les amphibiens ;
- Renforcer les continuités écologiques de la trame bleue.



Descriptif

La conservation et la restauration du bassin maçonné apparaît comme une opportunité d'aménagement en faveur de la faune, sans que celui-ci de par ses pentes maçonnées et raides, ne constitue un puit pour la faune.



Conditions de mise en œuvre

Le bassin pourra être végétalisé par des plantes locales permettant d'augmenter ses potentialités d'accueil pour la faune. Les plantations sont à réaliser au début du printemps suivant les travaux. Les espèces retenues seront indigènes et représentatives des communautés végétales présentes en région Centre-Val de Loire. Les plants seront de provenance locale, voire régionale. La palette végétale suivante sera à privilégier et issus de la marque Végétal local®.

Installer des échappatoires à faune : De par la présence de berges abruptes, le bassin représente un piège pour la faune. Les berges raides rendent en effet la sortie impossible en cas de chute des animaux non volants souhaitant s'y reproduire ou s'abreuver (micromammifères, amphibiens, reptiles, etc.). Pour cela, deux échappatoires à faune pourront être installés.

Ceux-ci peuvent prendre la forme d'une planche constituée d'un matériau non lisse (bois, etc.) permettant à la faune de ne pas glisser, d'une largeur de 20 cm et d'une pente de 2/1 m. Ils pourront être dirigés vers les espaces végétalisés et éloignés des voies.



MA01 – Aménagement du bassin maçonné en faveur de la faune

E	R	C	A	Phase d'exploitation
---	---	---	---	----------------------



ENJEUX ET OBJECTIFS

- Favoriser les espèces liées aux milieux aquatiques ;
- Augmenter la disponibilité en habitats de reproduction pour les odonates et les amphibiens ;
- Renforcer les continuités écologiques de la trame bleue.



DESSCRIPTIF

La conservation et la restauration du bassin maçonné apparaît comme une opportunité d'aménagement en faveur de la faune, sans que celui-ci de par ses pentes maçonnées et raides, ne constitue un puit pour la faune.

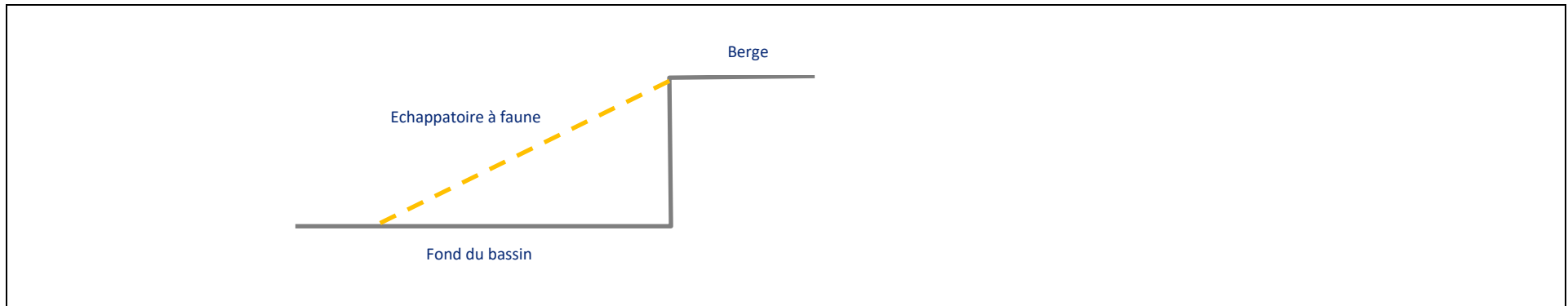


CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Le bassin pourra être végétalisé par des plantes locales permettant d'augmenter ses potentialités d'accueil pour la faune. Les plantations sont à réaliser au début du printemps suivant les travaux. Les espèces retenues seront indigènes et représentatives des communautés végétales présentes en région Centre-Val de Loire. Les plants seront de provenance locale, voire régionale. La palette végétale suivante sera à privilégier et issus de la marque Végétal local®.

Installer des échappatoires à faune : De par la présence de berges abruptes, le bassin représente un piège pour la faune. Les berges raides rendent en effet la sortie impossible en cas de chute des animaux non volants souhaitant s'y reproduire ou s'abreuver (micromammifères, amphibiens, reptiles, etc.). Pour cela, deux échappatoires à faune pourront être installés.

Ceux-ci peuvent prendre la forme d'une planche constituée d'un matériau non lisse (bois, etc.) permettant à la faune de ne pas glisser, d'une largeur de 20 cm et d'une pente de 2/1m. Ils pourront être dirigés vers les espaces végétalisés et éloignés des voies.



MODALITES DE SUIVI

La bonne application de cette mesure sera vérifiée dans le cadre des suivis écologiques en phase travaux et en phase d'exploitation (cf. mesures MS02).

MA02 – Installation de panneaux pédagogiques à destination des usagers

E	R	C	A	Phase d'exploitation
---	---	---	---	----------------------



ENJEUX ET OBJECTIFS

- Favoriser une gestion favorable à l'accomplissement du cycle biologique de la faune et de la flore ;
- Inscrire le projet dans une démarche vertueuse de protection de la nature.



DESSCRIPTIF

Afin d'intégrer au mieux les différentes mesures, et garantir leur pérennité et leur appropriation, un travail de communication auprès usager.e.s du site pourra être mis en place. Des panneaux pédagogiques pourront être placés à des endroits stratégiques sur le site, notamment près des zones sanctuarisées, à proximité de nichoirs et gîtes à faune, etc. Ces panneaux permettront de présenter la démarche biodiversité mise en place sur le site et le rôle des aménagements dans la préservation de la faune, de la flore et des habitats



Figure 81 – Panneau pédagogique installé sur un centre logistique, ARP-Astrance 2020



MODALITES DE SUIVI

La bonne application de cette mesure sera vérifiée dans le cadre des suivis écologiques en phase d'exploitation (cf. mesures MS02).

MA03 – Installation d'un préau à Hirondelles rustiques

E	R	C	A	Phase d'exploitation
---	---	---	---	----------------------



ENJEUX ET OBJECTIFS

- Proposer un support de nidification aux Hirondelles.



DESCRIPTIF

Un préau pourra être installé dans un espace ouvert du site afin de garantir un habitat de reproduction à l'hirondelle rustique. L'emplacement sera retenu avec un.e écologue mais pourra être installée dans les milieux semi-ouverts au sud.



CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE



Figure 82 – Préau à Hirondelles rustiques, source : Biosymbiose

Cette tour à Hirondelle devra être installée en amont de la saison printanière, avant les travaux sur les bâtiments, afin que les Hirondelles, de retour de leur migration, trouvent un habitat de substitution ; cette espèce étant très fidèle à ses sites de reproduction. Afin d'attirer les Hirondelles dans le bâtiment la première année, un système de repasse devra être mis en place. Celui-ci permettra, au retour de migration, d'attirer la colonie vers cet aménagement. Ce système devra être autonome (alimentation par un panneau solaire) afin de permettre la diffusion des chants à une période donnée, grâce à un programmeur et deux hauts parleurs dirigés vers l'extérieur.



MODALITES DE SUIVI

La bonne application de cette mesure sera vérifiée dans le cadre des suivis écologiques en phase travaux et en phase d'exploitation (cf. mesures MS02).

MS01 : Suivi et accompagnement des travaux par un écologue

E R C A S

Suivi

Enjeux et objectifs

- Garantir la bonne mise en œuvre des mesures ERC-A ;
- Pouvoir répondre aux contraintes qui pourront apparaître au cours du chantier pour en assurer l'efficacité.


Descriptif

Cette mesure a pour objectif d'assister le projet tout le long de la phase chantier par un écologue.

En complément, un responsable environnement de chantier sera désigné parmi les équipes travaux et constitue l'interlocuteur privilégié de l'écologue chargé du suivi. Il est en charge du respect des mesures sur le chantier et de la remontée des informations à l'écologue en cas d'aléas.


Conditions de mise en œuvre

- De vérifier les dispositifs mis en place ;
- De suivre les opérations sensibles ;
- De suivre les aménagements ;
- **D'apporter conseil au maître d'ouvrage** tout au long du processus afin de l'orienter vers les meilleures pratiques pour réduire les impacts sur la faune protégée du site à chaque phase du projet ;
- **D'accompagner le maître d'ouvrage aux éventuels aléas du projet** pouvant nécessiter un déplacement d'espèces faunistiques ou floristiques protégées d'animaux avant intervention (sous réserve d'obtention de l'autorisation ad hoc de manipulation d'espèces protégées), la création d'abris ou de corridors temporaires pour maintenir les déplacements des espèces, etc.


Modalité de suivi

L'ensemble des abattages, la construction des hibernaculum, l'identification des cavités devront être réalisés par ou en présence d'un écologue qui veillera au respect des recommandations et pourra observer la présence éventuelle de faune une fois les arbres abattus (cf mesure MS01).

Des suivis annuels de la faune auront lieu afin de constater l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction visant à minimiser l'impact des travaux sur les espèces de la zone d'étude.

Taxon	Période de prospection
Avifaune	1 visite entre mi-mars et début mai
	1 visite entre mi-mai et fin juin
Chiroptères	2 visites hivernales
	2 visites nocturnes en juillet
Amphibiens	1 visite nocturne entre mi-février et fin mars
Reptiles	1 visite en juillet

€	Coût
	<ul style="list-style-type: none"> • 6 visites annuelles : environ 5 000€ • 3 visites par an environ pour les opérations sensibles (abattage d'arbres, identification des cavités etc.) : 2 500€

MS02 : Inventaires et suivis spécifiques (faune, flore, habitat, aménagement) par un.e écologue 15 ans après les travaux
E R C A S
Suivi

Enjeux et objectifs

- Etudier l'efficacité des mesures de protection et l'impact réel des travaux engagés sur cet espace ;
- Ces suivis permettront également de réorienter les pratiques de gestion sur le site et sur les aménagements en fonction des résultats des suivis.


Descriptif

Les objectifs de ce suivi sont d'analyser la dynamique des milieux et l'état de conservation des populations pour :

- Les habitats à forts enjeux ;
- Les populations d'espèces protégées : avifaune (cortèges des milieux semi-ouverts et boisés), mammifères, chiroptères amphibien, etc.
- Les abris artificiels (nichoirs, gîtes, etc.).


Conditions de mise en œuvre

Afin de vérifier la fonctionnalité des aménagements installés sur le site et au vu des espèces protégées impactées par le projet, un suivi sur 15 ans est proposé à l'issue des travaux.

Les objectifs de ce suivi sont d'analyser lors de chaque visite et ce, pour toute la durée du suivi, la dynamique des milieux, l'état de conservation des populations et l'efficacité des aménagements installés sur le site. Ces suivis permettront également de réorienter les pratiques de gestion sur le site et sur les aménagements en fonction des résultats des suivis.

Les suivis (temporalités, périodicité, etc.) seront dimensionnés en fonction des enjeux, des impacts, des mesures ERC-A associées et des résultats attendus.

Compte-tenu des enjeux présents sur le site et des impacts du projet, des suivis sur 15 ans (minimum) sont requis à N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15.

Taxon	Période de prospection	Indicateur
Avifaune	2 visites entre mi-mars et début mai	Taux d'occupation des nichoirs, IPA, suivi de la diversité spécifique.
	2 visites entre mi-mai et fin juin	
Chiroptères	2 visites hivernales	Taux d'occupation des gîtes, IPA, suivi de la diversité spécifique
	2 visites nocturnes en juillet	
Amphibiens	2 visites nocturnes entre mi-février et fin mars	IPA
Reptiles	1 visite en juillet	Pose de plaque a reptile, IPA,


Modalité de suivi

Un rapport annuel sera réalisé, rendant compte des résultats des prospections, de la bonne mise en œuvre des aménagements et de leur efficacité. Des ajustements ou des mesures complémentaires pourront être proposées dans le cas où les mesures ne respecteraient pas les conditions déroulées dans ce rapport ou dans le cas où celles-ci ne présenteraient pas les résultats attendus. D'autres taxons pourront aussi être inventoriés (entomofaune, flore).

Les données de ces inventaires seront déposées sur des bases de données type CETTIA ou Depobio

€	Coût
	<ul style="list-style-type: none"> • A minima 5 visites annuelles, environ 4000€ par an

